SHOUT
SHARE
IT

ARC 0856 .a

BOUND 1938

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

6747

JAN 12 1933

Ausgegeben im Februar 1923.

6747

ARCHIV
FÜR
NATURGESCHICHTE

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND

NEUNUNDACHTZIGSTER JAHRGANG

1923

Abteilung A

3. Heft

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND

NICOLAISCHE
VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER
Berlin

Jeder Jahrgang besteht aus 2 Abteilungen zu je 12 Heften.
(Abteilung A: Original-Arbeiten, Abteilung B: Jahres-Berichte.)
Jede Abteilung kann einzeln abonniert werden.

Anordnung des Archivs.

Das Archiv für Naturgeschichte, ausschließlich zoologischen Inhalts, besteht aus 2 Abteilungen,

Abteilung A: Original-Arbeiten
Abteilung B: Jahres-Berichte

Jede Abteilung erscheint **in je 12 Heften** jährlich.

Jedes Heft hat besonderen Titel und Inhaltsverzeichnis, ist für sich paginiert und einzeln käuflich.

Die Jahresberichte behandeln in je einem Jahrgange die im Laufe des vorhergehenden Kalenderjahres erschienene zoologische Literatur.

Die mit * bezeichneten Arbeiten waren dem Referenten nicht zugänglich.

Die mit † bezeichneten Arbeiten behandeln fossile Formen.

Über die eingesandten Rezensionsschriften erfolgt regelmäßig Besprechung nebst Lieferung von Belegen. Zusendung erbeten an den Verlag oder an den Herausgeber.

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W, Potsdamerstr. 90.

Der Herausgeber:
Embrik Strand.

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF
W. WELTNER UND E. STRAND

NEUNUNDACHTZIGSTER JAHRGANG

1923

Abteilung A

3. Heft

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND

(BERLIN)

NICOLAISCHE
VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER
Berlin

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Adolf von Jordans. Versuch einer Monographie des Formenkreises Sturnus vulgaris L. nebst Untersuchungen über die Formenkreislehre, ihren Inhalt und ihre Bedeutung für den Verwandtschaftsbegriff und die Abstammungstheorie. (Mit 1 Tafel, 1 Texttafel und 4 Textfiguren). 1

Endre Dudich. Rosalia alpina L. und ihre Formen (Coleoptera, Cerambycidae). (Mit 5 Texttafeln) 148

Druck von Julius Brandstätter, Leipzig, Querstraße 13

Versuch einer Monographie des Formenkreises Sturnus vulgaris L.

nebst Untersuchungen über die Formenkreislehre, ihren Inhalt und ihre Bedeutung für den Verwandtschaftsbegriff und die Abstammungstheorie.

Von

Dr. **Adolf von Jordans.**

(Mit 1 Tafel, 1 Texttafel und 4 Textfiguren.)

I. (spezieller) Teil.

Abgeschlossen am 15. September 1920.

Dem Andenken meines Freundes und ersten ornithologischen Lehrers

Dr. **Otto le Roi,**

als preußischer Offizier gefallen in den Karpathen am 11. Oktober 1916,

in treuer Dankbarkeit gewidmet.

„La nature se moque de nos difficultés".

(Laplace.)

Als ich einige Zeit vor dem Kriege die ornithologische Kollektion des Livländers Härms erwarb, veranlaßte mich das darin befindliche reichhaltige Starenmaterial nicht minder als die bisherige von vielen Seiten und in vielen Arbeiten immer wieder betonte Unklarheit der Kenntnis der Sturnusformen zu dem Versuche, durch möglichst umfangreiches Vergleichsmaterial eine Klärung dieser Frage herbeizuführen. Der Krieg verhinderte die Ausführung. So griff ich nach meiner Rückkehr in die Heimat Ende November 1919 meinen Plan wieder auf und fand trotz der großen bestehenden Verkehrsschwierigkeiten allseits bereitwilligste Unterstützung; bedauerlich war die Unmöglichkeit, Material aus russischen Sammlungen zu beschaffen. Aber auch ohne dieses konnte ich mich an die Ausführung wagen infolge des mir von allen deutschen Sammlungen zur Verfügung gestellten reichen Materials, das die stattliche Summe von rund 1200 Exemplaren erreichte. Inzwischen hörte ich, daß Hartert eine Abhandlung über die Starenformen in den Novitates Zoologicae veröffentlicht hatte, was mich nach einigem Bedenken jedoch nicht abschreckte, da ich eine Arbeit größeren Umfanges beabsichtigte; die wertvolle Schrift sandte mir der Autor später zu.

An erster Stelle die Materie selbst, dann auch die äußerst schwierig scheinende Abgrenzung der vielen beschriebenen Formen, die widerspruchsvollen, schwankenden und ungenauen Literaturangaben schienen mir auch geeignet zu allgemein theoretischen Studien, wozu mich besonders die Arbeitsweise und die Anschauungen, wie grundlegenden Forschungen meines hochverehrten Lehrers und Freundes Pastor Kleinschmidt anspornten. Daß mir bei dieser speziellen und eng umgrenzten Arbeit eine solche Fülle von Problemen entgegentreten würde, wie es später der Fall wurde, übersah ich zunächst nicht.

Ich bin mir bewußt, daß — wie die Ergebnisse der Wissenschaft stets nur approximativen Wert haben können — die hier versuchte Monographie des Formenkreises *Sturnus vulgaris* mancherlei Ergänzungen bedarf, daß sogar weitere Untersuchungen die Notwendigkeit von Korrekturen hier und dort ergeben werden; ich werde an einigen Stellen besonders darauf hinweisen. Systematische Arbeiten können stets nur insoweit ein Resultat ergeben, einen Abschluß bedeuten, als eine möglichste Verwendung aller bekannten Beobachtungen und bisheriger Untersuchungen auf Grund vorhandenen Materials stattfindet. Wesentlich ist hierbei säuberliche Trennung des objektiven Tatbestandes und der subjektiven Einstellung des Untersuchenden zu den Folgerungen, die er aus jenem zieht. Wo dieses Prinzip nicht durchgeführt wird, ist der Boden der Wissenschaft verlassen. Die theoretische Verwertung der Untersuchungsergebnisse ist aber anderseits erst der letzte Zweck systematischer Studien. So ist es an zweiter Stelle Pflicht jedes Forschers, Differenzen zwischen Tatsachen und theoretischen Folgerungen Anderer nach eingehender Prüfung und ohne jede persönliche Einstellung rückhaltlos aufzudecken, zur Diskussion zu stellen und sein eigenes Urteil folgen zu lassen, mit einem Wort: Kritik zu üben. Dieses steht jedoch nur dem zu, der sich ganz demselben Gegenstand gewidmet hat, nicht dem, der einmal zum Zeitvertreib in anderer Autoren Arbeit geblättert hat.

Was die Literatur anbelangt, so war es mein Bestreben, alle wichtigen Abhandlungen selbst durchzusehen und zu prüfen. Wie wesentlich das ist, sah ich später erst ganz, als ich immer wieder fand, welches Durcheinander angerichtet wurde, indem der eine Autor sich auf den anderen verließ, kritiklos abschrieb, falsch zitierte, falsch deutete, die Folge davon häufig ein fast unentwirrbarer Rattenkönig. Nach großer Mühe und unter viel Zeitaufwand ist mir die Beschaffung sämtlicher angeführten Arbeiten schließlich gelungen; einige sah mein Freund Kurella in Berlin durch und sandte mir wörtliche Abschrift der in Betracht kommenden Stellen, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen besonderen Dank ausspreche. Ich hoffe und glaube auch, daß mir keine Arbeit von Bedeutung entgangen ist; möglich ist es trotz größter Sorgfalt, namentlich bei solchen der russischen Literatur.

Den Urtext der russischen Abhandlungen ließ ich mir übersetzen. Vielfach ist es ausgeschlossen, nach Literaturangaben zu entscheiden, welche Form der betreffende Verfasser vor sich hatte, einmal der schönen Nomenklatur wegen, aber ebenso wegen der Unsicherheit,, in manchen Fällen auch gänzlichen Unkenntnis des Autors in der Formenfrage des Stars.

Um möglichste Genauigkeit und auch Übersichtlichkeit zu erreichen, habe ich die gesamten jedesmalig hingehörigen Arbeiten dem von mir angewandten Namen der Form chronologisch folgen lassen teilweise mit ganz kurzer Inhaltsangabe. Synonyma und nomina nuda ließ ich durch den Druck hervorheben. Auch die Entwirrung der Synonymie machte teilweise erhebliche Schwierigkeiten, in manchen Fällen wäre sie überhaupt nur an Hand der betr. Belegstücke möglich. Auf die Arbeit Buturlins im Ornith. Jahrbuch 1904, in der der Autor neue Arten und Unterarten des Stars beschrieb, gehe ich später genau ein, möchte aber doch schon hier erwähnen, daß er bereits einige Jahre später in einem Briefe an einen Kollegen seine Schrift „veraltet und überholt" nennt. Große Verwirrung veranlaßte der Umstand, daß bei Neubeschreibungen nicht genügende Aufmerksamkeit auf die Erlegungsdaten der Bälge gelegt wurde, wie auf die Färbungsverhältnisse, welche recht kompliziert, d. h. durchaus nicht so eindeutig fixiert sind, daß man nur auf Grund verschiedenen Farbglanzes weniger Vögel konstante Formen unterscheiden könnte. Die Nichtberücksichtigung dieser Umstände veranlaßte unter anderem Buturlin, Individuengruppen artlich zu trennen, da er sie neben anderen, von diesen anscheinend unterschieden, in demselben Gebiete vorkommend feststellte. Das war konsequent, nur die Voraussetzung war falsch. — Eine unverzeihliche Nachlässigkeit ist es, „Formen" zu beschreiben, ohne zu sehen, daß die zu deren Begründung vorliegenden Stücke gar keine Brut-, sondern Zugvögel sind, die aus Gebieten herstammten, deren Bewohner bereits beschrieben waren. Über die Nomenklaturfrage will ich mich nicht weiter auslassen. Diese erquickliche Sache wird ja seit Jahren von Fachgelehrten so heiß umstritten, daß sich ihretwegen Männer privat und öffentlich entzweien: Über den Gegenstand wird nur zu oft der Sinn der Sache vergessen: Ihr nächster Zweck ist leichteste und sicherste internationale Verständigungsmöglichkeit. Alle Streiterei hat es soweit gebracht, daß in einzelnen Fällen der Trivialname (!) hinzugesetzt werden muß, damit man ohne Bücherwälzen wissen kann, was für ein Tier eigentlich gemeint ist! Soweit die Namengebung als Ausdruck der Verwandtschaft eine Frage ist, darauf komme ich im Schlußkapitel zurück.

Ich habe als Grundlage der im Text angegebenen Größenverhältnisse sämtliche 1200 Bälge durchgemessen und ebenso jeden einzelnen Vogel zur Klarlegung des Färbungscharakters verglichen. Wenn ich nun zur Beschreibung des hier zu behandeln-

den Lebensringes übergehe, so will ich noch ein paar Bemerkungen voranschicken, die mich veranlaßten, von einer Gattungsdiagnose abzusehen: Ein Kenner wird keinen Augenblick überlegen: ist dieser Balg, den ich hier in Händen halte, ein Star oder vielleicht ein anderer Vogel (bei anderen Arten dürfte freilich die Entscheidung nicht immer so einfach sein); einem Nichtfachmann wird es hingegen auch noch mit Hilfe der besten Diagnose kaum möglich sein, aus einer großen Versammlung verschiedenster Familien und Gattungen, die so diagnostizierte mit Sicherheit heraus zu finden. Es haben ferner, meiner Stellungnahme gegenüber dem gesamten Problem nach, Gattungs-Familien-Diagnosen einen rein äußerlichen Wert; sie sind angebracht in Übersichtswerken, wo es sich darum handelt, aus praktischen Gesichtspunkten heraus eine schematische Einteilung vorzunehmen; hierauf beruht Linnés System. Wollte man eine Diagnose eines blutseinheitlichen Lebensstammes geben, so gehört zu der äußerlich morphologischen Darstellung die gleichwesentliche innere, d. h. osteologische, anatomische usw. Charakterisierung; das überschreitet aber den hier gegebenen Rahmen und setzt andersartige Untersuchungen voraus. Zuletzt hätte eine Diagnose nur Sinn bei Gegenüberstellung mehrerer Lebenseinheiten unter der Voraussetzung, daß überhaupt ein Vergleichsobjekt da ist, das heißt eine innere Vergleichsmöglichkeit, und das bedeutet mit anderen Worten bei der Voraussetzung einer Descendenz verschiedener Formenkreise; diese letztere scheint mir aber zum mindesten nicht bewiesen, doch darüber im II. Teil.

Verbindlichen Dank sage ich den Herren und den Verwaltungsstellen, die trotz Ungunst der Verhältnisse durch Überlassung von Untersuchungsmaterial oder schwer zu beschaffender Werke das Zustandekommen der Arbeit ermöglichten oder mir durch mündliche und schriftliche Anregungen wertvolle Hinweise gaben: Herrn Dr. E. Hartert-Tring, Custos C. E. Hellmayr-München, Prof. Dr. A. Jacobi-Dresden, Pastor O. Kleinschmidt-Dederstedt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Koenig-Bonn, † Just.-Rat. P. Kollibay-Neisse, cand. med. H. Kurella-Berlin, Geh. Reg.-R. Prof. Dr. A. Reichenow-Berlin, R. Schlegel-Leipzig, Dr. E. Stresemann-München, Amtsrichter Tischler-Heilsberg, Graf v. Zedlitz und Trützschler, der Direktion der Senckenb. Naturf. Gesellschaft in Frankfurt, dem Vorstand der Bibliothek der königl. Akademie der Wissenschaften in Berlin.

Herrn Prof. v. Lorenz und Dr. M. Sassi vom k. k. Hofmuseum in Wien danke ich ebenfalls bestens für ihre Bereitwilligkeit zur Übersendung des dortigen wertvollen Materials, die aber infolge der derzeitigen Postverhältnisse nicht ausgeführt werden konnte; doch war mir die genaue listenmäßige Zusammenstellung derselben schon von Wert. Ein Prüfstein meiner Ergebnisse wäre eine Untersuchung dieses ebenso umfangreichen wie interessanten Materials, zum Teil aus Gegenden stammend, woher mir sonst

keine Bälge zur Verfügung standen. — Nachdem ich meine Arbeit abgeschlossen hatte, wurde die Übersendung des Wiener Materials schließlich doch noch möglich durch das große Entgegenkommen der deutschen Botschaft, durch deren Vermittlung ein nach Deutschland reisender Herr dasselbe mir mitbrachte. Das Ergebnis der Untersuchung wird man bei der Besprechung der verschiedenen Rassen finden.

Sturnus vulgaris vulgaris L.

Sturnus vulgaris Linné, Syst. Nat. Ed. X., p. 167 (**1758 Schweden** ex. Faun. Suecica).
St. varius Meyer, Taschenb. Deutschl. Vogelk. I. 1810, p. 208.
Turdus solitarius Montagu, Orn. Dict. Suppl. 1813.
Sturnus solitarius Montagu, Leach, Cat. Brit. Mus. 1816, p. 16.
St. nitens Brehm Isis 1828, p. 1282.
St. domesticus Brehm, Handb. Naturg. Vögel Deutschl. 1831, p. 398.
St. sylvestris Brehm, Handb. Naturg. Vögel Deutschl. 1831, p. 398.
St. septentrionalis Brehm, Handb. Naturg. Vögel Deutschl. 1831, p. 400.
St. Hollandiae Brehm, Handb. Naturg. Vögel Deutschl. 1831, p. 1016.
St. guttatus Macgillivray, Hist. Brit. B. I. 1837, p. 595.
St. tenuirostris Brehm, Isis 1841, p. 206.
St. longirostris Brehm, Naumannia III. 1853, p. 16.
St. vulgaris L., Schrader, J. f. O. 1853, p. 243 (Marienlund) — Nordmann, Übersicht der bis jetzt in Finnland und Lappland vorgek. Vogelarten 1860, p. 23 (Mittl. Ankunftszeit f. Helsingfors 14. März).
St. europaeus Blasius, J. f. O. 1863, p. 60.
St. vulgaris L., Büchner, die Vögel d. St. Petersburg. Gouv. St. Petersburg 1866. — Sommerfeldt, Zoologist 1867, p. 697 (Vardö). — Dresser, Hist. B. Eur. London 1871—81, Tome IV. — Russow, Ornis Esth-Liv-Kurland, Pleske 1880, Dorpat.
St. ruthenus Sewertzow, Menzbier, Rev. comp. Faun. ornith. Moskau et. Toula 1881 p. 212. — Rev. comp. faun. ornith. fleuves de Wolga et l' Oka 1881, p. 133 (Ms. nomen nudum).
St. vulgaris L., Tristram, Fauna and Flora Palaestine 1884, London p. 73 (Wintervogel).
St. vulgaris L., Gröndal, Ornis II. 1886 p. 356 (1 Ex. Dez. 1878 auf Island). — Pleske, Übersicht der Säuget. und Vögel d. Kola Halbinsel St. Petersburg 1886. — Mewes & Homeyer, Beobachtungen i. n. w. Rußland St. Petersb. 1886, p. 56. — Lorenz, Beitr. Kenntn. Orn. Faun. Nords. Kaukasus, Moskau 1887, p. 9. (Zugvogel). — Sarudny, Ornithofauna des Orenb. Gebietes, Zapiski Acad. Imp. Sc. St. Petersburg 1888 (russisch). — Sharpe, Catal. Birds. Vol. XIII. p. 27—32 London 1890 partim! S. dort weitere Literatur. — Nikolski, Zapiski Imp. Acad. Naut. St. Petersburg 1891, Vol. 68, p. 204 (russisch) (häufiger Zugvogel der Krim). — Festa, Boll. Mus. Zool.

Torino 1894, No. 174, p. 4 (28. 3. 93 bei Jerichow, Wintervogel in Ägypten, Nildelta). — Blasius, Ornis von Malta und Gozo, Ornis VIII. 1895, p. 157 (Wintervogel). — Anguel de Larisma, Ornis VIII. 1895, p. 335. — Kollibay, J. f. O. 1895, p. 24 („Wenn Trennung in *vulg.* u. *menzb.* richtig, Oberschles. Stare zu *menzb.*")

St. vulgaris intermedius Prazák, Orn. Mon. Ber. **1895**, p. 144 **(Böhmen, Mitteleuropa).** — Koepert, J. f. O. 1896, p. 235 (Sachsen Altenb.).

St. vulgaris vulgaris L., Olphe-Gaillard, Faune Ornith. Europ. occid. 1896, fasc. XXXIV, p. 9.

St. Sophiae Bianchi, Ann. Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Petersb. **1896**, p. 129 **(Twer u. St. Petersb. Gouv.)** russisch (übers. Orn. M. Ber. 1897, p. 165).

St. v. intermedius Pr., Hellmayr, Ornith. Jahrb. 1899, p. 106 (i. N.-Oesterr. nur *intermedius*). — Madarasz, Ornith. Jahrb. 1899, p. 225—26 (erkennt intermedius nicht an).

St. v. intermedius Pr., v. Tschusi, Ornith. Jahrb. 1899, p. 183 (bestreitet selbst den Durchzug der echten vulg. in Österreich-Ungarn, sein Material, jetzt im Wiener Hofmuseum, lag mir vor). — L. Dresser, Man. Pal. Birds London 1902 (vereinigte *faröensis, minor, humei, menzbieri* mit St. v. L.!).

St. sophiae Bi., Buturlin, Zametki o. Nickotorykh Ptitzakh hostotchnoi Liflandii, Moskau 1902 (Brutvogel O.-Livlands).

St. v. L., Brusina, zur Ornis Serbiens, Aquila 1902, p. 162 (26. 10. 1890. Nisch). — Hartert, Vögel der pal. Fauna, Heft 1 1903, p. 41. — Schalow, Die Vögel der Arctis (Fauna Arctica) Jena 1904 (mehrere Herbstvögel aus Grönland, ob *faröensis*?). — Brauner, Mém. Soc. Nat. Odessa 1907, Vol. XXX., p. 127—129. — Giglioli, Avifauna Italica, Florenz 1907. — Hantzsch, Beitrag z. Kenntnis Vogelwelt Islands Berlin 1905, p. 299—300 (gelegentlicher Gast auf Island). — Nicoll, Ibis 1908, p. 480 (Wintervogel in Ägypten, b. Damanhour). — Parrot, Beitr. Orn. Ins. Corsica, Orn. Jahrb. 1910, p. 126 (Zugvogel bis 17. III.).

St. v. intermedius Pr., Loudon, J. f. O. 1910, p. 49 (Zugvogel im Talysch)

St. v. L. Le Roi, Koenig, Avifauna, Spitzbergensis 1911, p. 142 (1 Ex. auf Spitzbergen tot gefunden).

St. v. L., — *St. v. intermedius* Pr., Tischler, die Vögel der Prov. Ostpr. 1914, p. 329 (Mehrzahl ostpr. Stare *intermedius*).

St. v. sophiae Bi. — *St. v. intermedius* Pr., Sarudny & Härms, Orn. Mon. Ber. 1914, p. 104—105. (In den Ostseeprov. neben *soph.* auch v. Name *intermedius* muß für diese Vögel durch *sophiae* ersetzt werden; nach Sarudny im Gouv. Pskow *intermedius* neben *vulgaris*.)

St. v. L., Lintia, Materialien z. Avifauna Serbiens, Aquila XXII. 1915, p. 340 (Zugvogel u. Wintervogel in Serbien). — subsp.?; v. Geyr-Schweppenburg, Ornith. Beob. Komitat Syrmien J. f. O. 1915, p. 101.

St. caucasicus Laubmann (nec Lorenz, determ. fals.) Ornith. Jahrb. 1915, p. 12—13 (1 Ex. v. Alentschen-Tschai, Armenien).
St. v. L., Schenk, Fauna Regni Hungariae, Aves, Budapest 1917, p. 83 (partim!).
St. sophiae Bi. — St. v. v. L., Hartert, Nov. Zool. 1918 p. 328, 329, 333.
St. v. L., v. Lucanus, J. f. O. 1919, p. 68 (i. Holland erbrüteter Star, später Brutvogel in Finnland).

Auf die Biologie des Stares einzugehen, muß ich hier verzichten, einmal, da die unserer westeuropäischen Form allen bekannt ist, eine Beschreibung derselben aber anderseits nur Wert hätte, wenn man ihr die der übrigen Formen gegenüberstellen könnte; da über diese noch nicht genügend Positives bekannt ist, zumal nicht was zu irgend welchen theoretischen Schlüssen berechtigte, sehe ich hier ganz davon ab.

Bei der Beschreibung der verschiedenen Kleider will ich mit der Jugend beginnen, der Altersentwicklung folgend. Der junge Star, d. h. der Vogel in seinem ersten ausgewachsenen Kleide bis zur ersten Herbstmauser ist in seinem Gesamtkolorit einfarbig matt graubraun. Er sieht einer Drossel ähnlicher als einem ausgefärbten Star. Der Schnabel ist bei Nestjungen gelblichbraun, wird dann tiefbraun-schwarz; dadurch, daß seine Länge zunächst noch gering ist, die Breite an der Wurzel aber fast ebenso groß wie beim erwachsenen, ist er im Verhältnis klobiger: Länge ca. 22, Breite 7,5—8 mm. Die Füße sind braun, die Iris graubraun. Die ganze Oberseite ist graubraun, an Intensität wechselnd (im gleichen Gebiete!); Es gibt zwei Phasen: eine mehr braune, eine mehr graue. Je näher er der Mauserzeit entgegenrückt, verschießt die Farbe, wird heller und mehr fuchsig-braun. Die Ohrdecken zeigen weißliche Schaftstriche, Zügel wie die Oberseite vielfach etwas dunkler; von der Nasenöffnung bis hinter das Auge zieht zuweilen ein hellgelblich-weißer Streifen. Das Kinn ist schmutzig weiß, die Kehle ebenso, aber nach den Rändern zu mit gelbbraunen Spitzen, wodurch diese Partien längsgefleckt erscheinen. Die Ausdehnung des Weiß wechselt. Die Bauchseite ist wie der Rücken, jedoch die Mitte mehr oder weniger stark grauweiß gefleckt bezw. manchmal gestreift. Ich habe einen Vogel vor mir liegen, dessen ganze Unterseite gleichmäßig tiefdunkel graubraun ist, daneben einen andern, dessen Unterseite mit Ausnahme der Flanken hellgrau-weiß gefleckt ist. Die Basis aller Federn ist schiefergrau, die Randpartien graubraun; je nach der Ausdehnung ersterer Farbe nun erscheint der Vogel entweder mehr oder aber weniger hell gefleckt. Alle Flügelfedern besitzen auf der Oberseite dieselbe Farbe wie der Rücken, jedoch tragen sie wechselnd breite, hellbraun-gelbe Außensäume, am breitesten sind die der Armschwingen; vielfach tritt an Stelle des Braungelb ein Grauweiß. Die Federn des Oberrückens, der Schulter, namentlich die Außenfahnen der großen Handdecken und Arm-

schwingen zeigen zuweilen (auch je nach dem Winkel des einfallenden Lichtes wechselnd) einen geringen grünen Metallglanz. Die Außenränder der Hand- und Armschwingen sind auf der Unterseite silbrig glänzend, die Unterflügeldecken hellgrau mit breiten rahmfarbenen Säumen, der Schwanz graubraun mit sehr schmalen lichten Säumen.

Ein Geschlechtsdimorphismus besteht im Jugendkleide nicht.

Die Mauser, deren Eintritt in der Jahreszeit nach dem Datum der Brut schwankt, bietet ein mannigfaches, doch begrenzt gesetzmäßiges Bild. Ich besitze Mauservögel aus den ersten Tagen des Juli bis in die Mitte des Oktober. Der Star mausert auch im Alterskleide nur einmal im Jahre und dann sein gesamtes Federkleid. Meistenteils verläuft die erste Mauser folgendermaßen: Sie beginnt mit den Flankenfedern gleichzeitig vielfach auf der Vorderbrust; parallel hierzu auf der Oberseite mit den Schulterfedern, großen Handdecken, Armschwingen und den Federn des Hinterrückens. Die neuen Federn sind länglicher als die alten, metallisch glänzend, mit großen weißen Endflecken, diese am Grunde konvex, an der Spitze konkav. Handdecken und Armschwingen besitzen keinen Endfleck, aber erstere breite, letztere schmalere hellbraune Außensäume. Allmählich verbreitet sich die Mauser auf die ganze Brust bis Kropf, Bauch und Unterschwanzfedern damit parallel auf der Oberseite, Vorder-Hinterrücken und Bürzel, gleichzeitig wechseln die Schwanzfedern, zunächst die mittelsten, dann erst folgen die Handschwingen. Es tritt dann ein Kleid ein, in dem der ganze Vogel mehr oder weniger vermausert ist bis auf Kopf und Hals; hier wieder mausert zuerst der Oberkopf, zuletzt Ohrdecken, Kehle und Hals. Auf der Kehle schreitet die Mauser von der Mitte nach den Seiten zu fort.

Der frisch vermauserte Vogel besitzt folgendes Kleid: Die ganze Unterseite stark weiß gefleckt, auf dem Bauch sind diese Flecken schwach bis stärker rahmfarben, Kehle, Hals und Kropf mit kleineren mehr spitzen Flecken entsprechend der hier vorhandenen Federform; Kinn und Kehle fast ganz weiß; Unterschwanzfedern mit breiten rahmfarbenen Säumen. Die Basis aller Federn ist dunkelgrau, der zwischen dieser und der Spitze liegende Teil metallisch glänzend, dies jedoch noch nicht so stark wie beim alten Vogel. Die Nuancierung des Glanzes wie bei adulten (siehe unten). Die Ohrdecken scheinen fast ganz gelblich weiß, da der glänzende Teil verdeckt wird. Der Streif vor dem Auge bis zum Schnabel schwarz. Oberseite vom Schnabel bis zum Schwanz metallisch mit breiten bräunlichen Spitzensäumen. Flügelfedern braunschwarz, Außenfahnen dunkler mit hellen Rändern. Handschwingen mit Ausnahme der drei ersten mit graulichen Flecken vor den Spitzen. Die inneren Armschwingen schiefergrau mit braunschwarzen, dann hellbraunen Endsäumen. Außenfahnen der letzteren ebenso wie die der Flügeldecken metallisch glänzend. Die beiden mittelsten Schwanzfedern ebenso wie die Außenfahnen

der übrigen schiefergrau glänzend mit schmalem hellgrauen Rande, Innenfahnen matt braunschwarz; vor dem hellbraunen Rande eine schmale Zone schwach metallglänzend. — In diesem Kleide lassen sich die Geschlechter, wenn auch nicht immer gleich leicht, unterscheiden. Die Weibchen sind stärker gefleckt und zeigen einen etwas geringeren Glanz.

Bereits während der Mauser schlagen sich die jungen Vögel zu größeren Flügen zusammen und streifen mehr oder minder weit im Lande herum, beginnen dann allmählich zu ziehen.

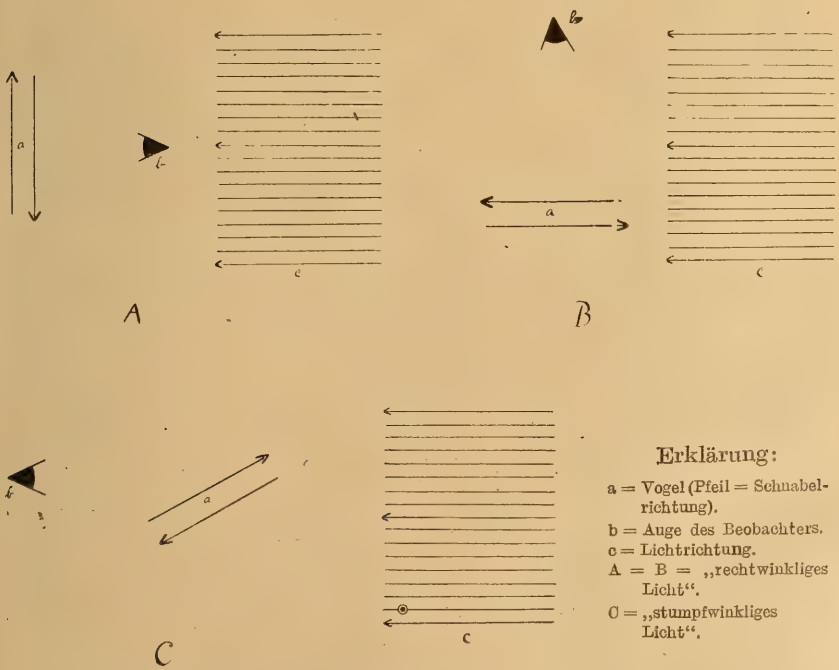
Im folgenden nun haben wir die Herbst-Winter-Frühlings- und Sommervögel bis zur Mauser getrennt zu betrachten.

Die hellen äußeren Federpartien werden allmählich abgenutzt, so daß der Metallglanz immer stärker zu Tage tritt, jedoch bleiben die Weibchen stets stärker gefleckt; es besteht jetzt ein individuell wechselnd starker Geschlechtsdimorphismus. Durch die Abnutzung erleiden die Federn eine zunehmende Umformung von breit zu schmal-länglich entsprechend dem Wegfall der hellen Ränder. — Bereits im Januar und Februar beginnt eine Umfärbung des Schnabels von braunschwarz zu gelb, das im ersten Jahre noch matte Gelb nimmt mit jedem Jahre an Intensität zu, bei ganz alten Vögeln ist der Schnabel zitronengelb; während der Umfärbung bleibt die Spitze des Schnabels am längsten dunkel, wenigstens in der Regel (es liegen mir Zugvögel vom März aus Korsika vor, die bereits völlig gelben Schnabel besitzen). Das erste „Hochzeitskleid" unterscheidet sich von dem der nächsten Jahre noch durch stärkere Fleckung und damit breitere Federn. Ich werde daher erst das alte Brutkleid des nächsten Jahres im genauen beschreiben. Während der Brut schleißen die Federn stark ab. Kurz vor und bei Beginn der Herbstmauser hat der Vogel ein ganz verändertes Aussehen. (Es scheint, daß bei einjährigen Staren die Mauser früher einsetzt als bei mehrjährigen). Das Gelb des Schnabels verblaßt allmählich (ganz alte ♂♂ trifft man bisweilen noch im Juli mit gelben Schnäbeln an), er wird immer dunkler, beim vermauserten Vogel ist er einfarbig dunkel schwarzbraun; im zweiten Herbstkleid (schon im Juni bei Beginn der Mauser) und beim ♂ tiefer schwarz als beim ♀ und im ersten Herbstkleid; jedoch verwischen sich die Unterschiede bei alten Bälgen. — Bei einjährigen Vögeln, weniger bei alten, verschwinden die hellen Federränder auf Ober- und Unterseite mit Ausnahme der Flügelfedersäume fast völlig. Je mehr die Abnutzung fortschreitet, desto mehr werden auch die metallischen Teile der Federn abgerieben, so daß zuletzt der ganze Kopf und Hals, auch die Brust, namentlich nach dem Bauch zu, fast einfarbig schwarz oder schwarzbraun erscheint. Flügel- und Schwanzfedern „verschießen", werden matt graubraun bis fuchsig; diese Veränderung fällt bei den ♂♂ stärker auf als bei den ♀♀ und bei alten mehr als bei jüngeren. Ich besitze Männchen in dem abgeschlissenen Gefieder

von Juni bis Juli, die Mauser scheint vollendet Ende August bis Mitte September, Weibchen dagegen beginnen früher, das verschlissene Kleid zeigen sie bereits Anfangs bis Mitte Mai, ja es liegt ein Stück in voller Mauser bereits vom 29. April vor mir. — Während der Mauser ziehen sie schon; denn ich habe Stücke in voller Mauser von Korsika und Sardinien. Die zweite Mauser scheint ähnlich aber nicht ganz gleich zu verlaufen wie die erste. Zunächst zeigen sich einzelne neue Federn auf den Brustseiten und Flanken, damit manchmal gleichzeitig mausern die großen Flügeldecken, Sekundärschwingen und einzelne Schwanzfedern, auch hier zunächst die mittelsten. Allmählich dehnt sich das frische Federkleid auf die ganze Unterseite aus. Auf der Oberseite mausert zuerst der Oberrücken (hier treten die neuen Federn stets später auf als auf der Brust, ja ich besitze Stücke, deren ganze Unterseite fast völlig vermausert ist, während sich auf der Oberseite noch kaum eine neue Feder zeigt). Dann folgen Kopf, Kehle, Hals und zuletzt die Primärschwingen. — Alle frischen Federn des Rückens, Kopfes und der Unterseite sind schmaler und spitzer; die hellen Flecken und Säume spärlicher bezw. kleiner, auch hier die der Unterseite mehr oder weniger reinweiß, die der Oberseite rahmfarben bis bräunlich aber schwächer als bei einjährigen; außerdem besitzen die Federn stärkeren Metallglanz als die nach der ersten Mauser. An diesem Merkmal lassen sich Vögel in sehr vermausertem Gefieder von solchen aus den nächsten Jahren unschwer unterscheiden.

Hier will ich noch eine wichtige Tatsache einschieben: Die erste verkümmerte Schwinge ist bei der Nominatform im Jugendkleid bedeutend größer und stärker als bei adulten Vögeln; bereits die zum ersten Male vermauserte Schwinge ist plötzlich erheblich kleiner und schwächer, diese Rückbildung nimmt mit dem Alter des Vogels zu; sie schwankt allerdings individuell. Maximum und Minimum, das ich fand, ist auf Seite 21 abgebildet. Ich werde bei der Beschreibung der Faröer-Form hierauf zurückzukommen haben.

Die nun jeden Herbst folgende Mauser verändert das Federkleid des Stars progressiv in der beschriebenen Richtung: Abnahme der hellen Fleckung und Breite der hellen Säume, Zunahme der lanzettlichen Form des Kleingefieders, Zunahme des Mittelglanzes und damit auch eine konstant gleichartige Änderung aller übrigen Jahreszeitkleider. — Eine Änderung in der Tönung des Metallglanzes konnte ich, trotz anfangs gegenteiliger Meinung, in den verschiedenen Kleidern und Altersstufen — mit einer im Text genannten Ausnahme — nicht nachweisen, wenn es auch scheinen will, daß junge Vögel nach der ersten Herbstmauser einen stärker rötlichen Glanz des Oberkopfes aufweisen. Es hat nun die Beschreibung des adulten Vogels zu folgen; ich rechne hierunter alle Exemplare aus der Zeit nach der zweiten

Herbstmauser, während die zwischen erster und zweiter als semiadult zu bezeichnen sind. Bevor ich auf diese Beschreibung eingehe, ist zunächst noch ein anderes grundlegendes Kapitel zu erledigen: das der Metallfarben. Eine große Anzahl, ja die größte aller Irrtümer bei der Beschreibung des Stares und seiner Formen resultiert aus der Nichtberücksichtigung der Änderung der Metallfarben für unser Auge je nach der Richtung des einfallenden Lichtes, unter dem der Untersucher seine Kennzeichnung gab. Meines Wissens hat zum ersten Male auf diese ausschlaggebende Tatsache Allan Hume in den Stray Feathers 1879, p. 174 hingewiesen und seine Beschreibung danach gegeben; ihm folgte Buturlin in seiner Starenarbeit in den Ornith. Mon. Ber. 1904. Ohne ganz konsequent hierin genau definierter Art und Weise zu folgen, werden stets Irrtümer, Widersprüche und Unklarheiten bestehen bleiben. Ich hatte zuerst auch eine genaue physikalisch physiologische Untersuchung der Beschaffenheit der verschiedenen beim Stare vorkommenden Farben vor, was mir auch zur Untersuchung verwandtschaftlicher Beziehungen sehr wertvoll schien, aber die

Anmerkung: Der Terminus „rechtwinkliges"-„stumpfwinkliges" Licht ist nicht ganz eindeutig, wie ich mir wohl bewußt bin, aber ich fand keinen Ausdruck, der kürzer gefaßt sagte, worauf es ankommt, und an Hand dieser Skizze dürfte auch, wie mir scheint, ein Mißverstehen nicht möglich sein. — Die Bezeichnung „direktes"-„indirektes" Licht ist nicht zutreffender, da der Glanz auch wesentlich vom Lichteinfallswinkel abhängig ist.

schwierige und langwierige Arbeit würde den Abschluß der eigentlichen Arbeit so sehr hinaus geschoben haben, daß ich vorläufig davon absah, später aber nochmals Zeit zur Prüfung dieser interessanten Frage zu finden hoffe. Eine große Schwierigkeit macht die eindeutige Bezeichnung der Farben, namentlich der Metallfarben; aber eine entsprechende Farbenskala beizufügen, war aus äußeren Gründen kaum durchführbar, da Metallglanz namentlich in seinen mannigfaltigen Nuancierungen schwer wiederzugeben ist und außerdem auf Papier anders wirkt als auf Vogelfedern in der Natur; der Versuch hätte mehr Verwirrung gebracht als das Bemühen möglichster Eindeutigkeit in den Farbenbezeichnungen. Wenn der Leser einen Star zum Vergleich oder zur Bestimmung zur Hand nimmt unter genauer Benutzung der Tabellen, so glaube ich, daß die richtige Deutung kaum Schwierigkeiten machen dürfte. — Die Skizze auf Seite 11 soll die Art und Weise, unter der ich die Farbenbeschreibung vornahm und die Bedeutung der forthin angewandten Abkürzungen veranschaulichen.

♂ *adult*: Das „Hochzeitskleid" entsteht, wie bereits gesagt, durch Abnutzung des Herbst- bezw. Wintergefieders. Die hellen Flecken und Säume sind reduziert, ihre Ausdehnung schwankt individuell. (Im Berliner Museum steht ein ausgestopftes Stück aus Schlesien, bei dem die Fleckung vollständig verschwunden ist.) Die Oberseite ist stets bedeutend stärker gefleckt als die Unterseite, ebenso ist erstere Fleckung mehr rahmfarben bis bräunlich, während letztere fast rein weiß ist. Fleckung des Kopfes und der Halsseiten meist sehr gering, vielfach ganz verschwunden; die der Unterseite ist am stärksten auf Kropf, Vorderbrust und Mitte, namentlich auf dem Bauch, wo sie ebenso wie auf den Unterschwanzdecken fast nie verschwindet, während Stücke mit Ausnahme dieser Teile auf der Unterseite ungefleckt sehr häufig sind. Je älter der Vogel, desto spärlicher die Fleckung. Die Schulter- wie Flügeldeckfedern meist mit breiten hellen Rändern, Primär- und Sekundärschwingen wie Schwanzfedern mit schmalen gelblichweißen Säumen. Unterflügeldeckfedern und Achselfedern graubräunlich mit rahmfarbenen Säumen, deren Breite schwankt, meist aber beträchtlich ist; die ganzen Federn sind im Alter dunkler als bei jungen Vögeln. Außenfahnen der Schwingen dunkelschwarz oder graubraun, dunkler als die Innenfahnen; Sekundärschwingen graubraun mit schwarzem Saum vor dem helleren Rande, Außenfahnen und Spitze der Innenfahnen der innersten Sekundarien hell schiefergrau. Schaft aller Federn am Grunde licht gelblichweiß, nach der Spitze zu dunkelschwarzbraun werdend. Schwanzfedern mit schiefergrauem Glanz. Grund aller Federn hellgrau (die Intensität differiert), anschließender Teil der Federn schwarzbraun, apikaler, d. h. freiliegender Teil durchweg (mit Ausnahme der Schwingen und des Schwanzes) metallglänzend. — Schnabel gelb; Läufe und Füße rotbraun; Iris hellbraun. Füße während der Brutperiode kurze Zeit sehr hell.

Federpartien	bei rechtwinkl. Licht	bei stumpfwinkl. Licht
Oberkopf	grün [1])	violettrot [1])
Oberhals	violettrot	grün (messing)
Rücken	grün (gelblich) [2]) bis violettrötlich	grün (schwach bläulich)
Bürzel, Oberschwanzdecken	grün (gelblich) seltener rötlich	grün (schwach bläulich)
Schulterfedern . . .	grün (gelblich)	violettrötlich bis bläulich
Flügeldecken	grün, oft mit stahlbläulichen Rändern	intensiv dunkel violettrot
Armschwingen	grün, oft mit schwach bläulichen Rändern (sehr selten stärker bläulichviolett) [3])	violettrötlich
Halsseiten.	violettrot	bronzegrün
Ohrgegend und Wange	tiefgrün	tief violettrot
Kinn und Kehle . . .	grün	violettrot
Kropf.	violettrot	bronzegrün
Brust und Bauch . .	grün (manchmal mit bläulichem Schimmer)	dunkel violettrötlich
Unterschwanzdecken .	schwach grünlich	schwach rötlich
Weichen	grün mit wechselnd starkem blaurötlichen Glanz	violettrot

Mit Ausnahme des Rückens, soweit er grün ist, des Bürzels und der Oberschwanzdecken, bei welchen der grüne Glanz bei jeder Beleuchtung grün bleibt, tritt an Stelle des grünen Glanzes bei rechtwinkeligem Licht violettrot bei stumpfwinkl. und umgekehrt; wie das Grün verhält sich das Violettbläulich. — Zwischen Kropf und Vorderbrust Federn mit gelbgrünlichem Glanz. Die Außenfahnen der Schwanzfedern zeigen bisweilen einen schwach grünen bezw. rötlichen Glanz.

♀ adult: Die Weibchen unterscheiden sich von den Männchen durch reichlichere Fleckung, breitere helle Säume und durch geringeren Glanz, der aber in seinen Eigenschaften und seiner Verteilung mit voriger Tabelle übereinstimmt. Ganz selten — es liegen mir nur zwei Exemplare vor, deren richtige Geschlechtsbestimmung zweifellos ist — zeigen alte Männchen fast gleich starke Fleckung wie die Weibchen (Hennenfedrigkeit?). Außerdem ist das Kleingefieder kürzer und nicht so lanzettförmig als bei den ♂♂. Brust und Bauch bräunlich.

Die Größenverhältnisse, die ich sorgsamst feststellte, stimmen nicht überein mit den anderseits angegebenen, besonders auch nicht

[1]) Bei rechtwinkl. Licht in allen Kleidern und dem ganzen Verbreitungsgebiet vielfach mit individuell verschieden starkem violettroten Glanz der äußeren Fahnen; entsprechend dessen Vorhandensein bei stumpfwinkl. Licht mit grünem Schimmer.

[2]) Rücken, namentlich Vorderr., oft intensiv violettrot bei rechtwinkl., dann bei stumpfwinkl. L. ebenfalls intensiv grün. Je rötlicher der Oberkopf desto grüner der Rücken und umgekehrt. Selten die ganze Oberseite mit Ausnahme des Kopfes violettrot. Je reiner grün der Oberkopf desto violettroter der Rücken und umgekehrt.

[3]) Das Extrem dieses Charakters zeigt Nr. 2872 meiner Koll., ein mausernder Juli-Vogel aus der Provinz Sachsen.

mit denen, die Hartert nennt, obschon ich die gleiche Meßmethode befolge wie letzterer. Sämtliches Material habe ich gemessen, und es ergaben sich folgende Zahlen (Maßmethode s. Tabelle „Größenübersicht"): Flügel 126—137[4]) mm. — Erste Schwinge 11—15 (meist 12—14)[5]), iuv. 15,5—19,5 mm. — Schnabel 23—27 mm × 7,5—9 (meist 8) mm. — Lauf 27—31,5 mm. — Mittelzehe 27—31 mm. — Schwanz 60—67 mm.

Die Weibchen besitzen durchweg wenig geringere Maße, um 1 bis 2 mm Unterschied.

Nach den mir vorgelegenen Stücken besitzen die Schweden auffallend lange Flügel; es mag Zufall sein, ich möchte aber darauf hingewiesen haben.

Der von Prazák als *Sturnus vulgaris* **intermedius** abgetrennte Star (Orn. Mon. Ber. 1895, p. 144) sollte sich von der Nominatform unterscheiden durch „deutlichen Purpurschimmer auf Kopf und Kehle, von „*menzbieri*" nur durch grünlich schillernde Ohrgegend"; es sei die „einzige Form, die in Böhmen vorkommt", ähnliche Vögel habe er aus Mähren, Österr. Schlesien, Nieder-Österreich und Galizien gesehen. „Für den mitteleuropäischen Star in der Mitte zwischen *vulgaris* und *menzbieri*" schlägt er den Namen *St. v. intermedius* vor. Als terra typica ist Böhmen anzusehen; aus diesem Lande hat mir genügendes Material vorgelegen: diese Vögel unterscheiden sich in keiner Weise von deutschen oder schwedischen; ebenso verhält es sich mit den Staren Oesterr. Schlesiens, Niederösterreichs etc. Ich stimme Hartert daher ganz bei, wenn er schreibt (Nov. Zoolog. 1918, p. 329), daß *intermedius* für die von Bianchi 1896 creierte Form *sophiae* nicht in Betracht kommt, wie Sarudny-Härms dagegen *sophiae* als Synonym zu *intermedius* stellen. **Die „Form" intermedius ist nichts weiter als eine Phase der Nominatform;** sie liegt durchaus innerhalb der Färbungsvariationsbreite der letzteren. Reine „*intermedius*"-Vögel, bei denen der grüne Glanz durch violettroten verdrängt wird, kommen im gesamten Verbreitungsgebiet des typischen *vulgaris* vor, worauf bereits Hartert u. A. hingewiesen haben. Es haben mir Brutvögel dieses Charakters aus allen von der schwedischen Form bewohnten Gegenden vorgelegen, ohne daß ich hätte feststellen können, daß es in irgend einem Gebiete der vorwiegende Färbungscharakter sei. — Man sehe sich auch mal die Literatur-Angaben der Verbreitung des *intermedius* an! — **Es gibt bei den Staren, ähnlich wie es bei anderen Charakteren innerhalb anderer Formenkreise der Fall ist, eine intermedius-Form (= poltaratskyi) und eine intermedius-Phase, die bei vielen Formen wiederkehrt, und die, wie wir später sehen werden, Buturlin verleitet hat, eine Menge neuer Formen zu beschreiben.** — Herr

[4]) Nach Hartert 128—132 (200 von ihm gemessen), Bianchi 122—127 mm.
[5]) Nach Buturlin 10—12, selten 13 mm. — Die Flügelmaße sind stets für adulte Vögel angegeben.

Amtsrichter Tischler lieh mir liebenswürdigerweise sein reiches ostpreußisches Starenmaterial (31 Frühjahr- — 34 Herbst- — 7 junge Vögel) und schrieb mir dazu: „Meiner Ansicht nach zeigen alle *intermedius*-Färbung". In seinen „Vögel der Provinz Ostpreußen" sagt er: „Die Mehrzahl der ostpreuß. Stare gehört der von Prazák 1895 aufgestellten Form *intermedius* an, die Bianchi 1896 als *St. sophiae* beschrieb". Der Vergleich ergab, daß nicht ein einziger der genannten Bälge, weder der Brut- noch der Zugvögel, auch nur irgendwie außerhalb der Variationsbreite schwedischer, deutscher, englischer usw. Brutstare lag; sie zeigen sogar verhältnismäßig selten und schwach die *intermedius*-Phase ausgebildet. Der ostpreuss. *Sturnus* ist ein rassenreiner *vulgaris*.

Wo in den Grenzgebieten der Formen *vulgaris-poltaratskyi* oder *vulgaris-graecus* (und in paralleler Weise bei asiatischen Formen z. B. *caucasicus-nobilior*) Stare mit *intermedius*-Charakter vorkommen (wo dieser tatsächlich vorliegt, also bei solchen mit violettroter Kopffärbung, damit gleichzeitig ohne rötlichen Rückenglanz aber mit rötlichen Flügeldecken- und Sekundariensäumen), so werden diese vielfach Hybride sein; ich neige aber mehr zu der Ansicht, daß besonders bei solchen Exemplaren, die im Zentrum des Verbreitungsgebietes der betr. Form mit den Sonderheiten der korrespondierenden Form angetroffen werden, dies der spontane Ausdruck der physiologischen Einheitlichkeit des ganzen *Sturnus*-Typus ist.

Zu der Literaturübersicht der Nominatform möchte ich noch sagen, daß ich aus der Fülle der Publikationen nur eine beschränkte Auswahl angeführt habe; weitere Angaben findet man in den Sammelwerken.

In dem Annuaire du Mus. Zool. St. Petersburg 1896 Vol. I, p. 129 beschrieb Bianchi (russisch) den Star des St. Petersburger und Twer'schen Gouvernements als *Sturnus* **sophiae** n. sp., dessen weitere Verbreitung im europ. Rußland noch ungeklärt sei. Die Diagnose lautet in wörtlicher Übersetzung: „Kopf und Rücken von verschiedener Färbung; Schulter grün, bläulich grün oder bronzegrün (niemals purpurn), Flügeldecken grün oder stahlgrün ohne vorherrschende Purpurfärbung; Brust grün, Körperseiten grünlichblau oder purpurblau, Oberkopf und Kehle purpurn, Ohrdecken grün im Kontrast mit dem purpurfarbenen Oberkopf, Halsseiten und Kehle." Es folgt dann eine ausführliche Beschreibung der verschiedenen Kleider, die nichts Wesentliches bringt. Flügel 123—130 mm, Lauf 28—30 mm, Schnabel 27—29 mm.

Was den ersten Teil Bianchis Diagnose angeht, so bringt sie nichts charakteristisches gegenüber der Nominatform. Im Gegensatz zu *poltaratskyi*, bei der die Ohrdecken purpurn seien, blieben sie bei *sophiae* grün; daß dieses Merkmal keine Formverschiedenheit begründen kann lese man unter *poltaratskyi* nach (bei diesem purpurrote oder grüne Ohrdecken). Hiernach schiene *sophiae* mit *polt.* identisch zu sein; daß auch das nicht der Fall ist werde

ich im folgenden nachweisen. Ich gehe zunächst auf einige der sehr vielen und ebenso unklaren und widerspruchsvollen Literaturangaben ein: Sarudny und Härms stellten in den Orn. Mon. Ber. 1914 p. 104 „die aus Rußland stammenden und bisher mit *intermedius* bezeichneten Stare zu *sophiae*," ebenso Domaniewski (Passeriformes der Umgebung von Saratow, Travaux Soc. Sc. Varsovie 1916). Überall treten derartige Behauptungen oder auch gleichsinnige Zweifel über das Vorkommen von *vulgaris* im Gebiet von *sophiae* in der Literatur auf, ein wichtiger Hinweis auf den wirklichen Sachverhalt! — Hartert stellt in V. d. p. F. *sophiae* als Synonym zu *vulgaris*; in seiner Revision der Starenformen (Nov. Zool. 1918) kommt er zu anderem Resultat: Er erkennt *St. v. sophiae* als selbständige Form gegenüber *poltaratskyi* an. Von ihrem Kennzeichen schreibt er (in Übersetzung): „Diese Form (*sophiae* d. Verf.) unterscheidet sich vom typischen *vulgaris* durch mehr purpurnen Kopf, besonders an Scheitel und Kehle, während die Ohrdecken grün bleiben. Es ist nicht zutreffend, daß der Rücken purpurner ist, als wie er bei allen Formen variiert." Über die Verbreitungsgrenzen macht er keine genauen Angaben, sagt aber, daß bei Krasnojarsk schon *poltaratskyi* brüte. Später neigte er in seiner mit mir geführten Korrespondenz zu der Annahme der Möglichkeit, daß *sophiae vulgaris* sehr nahe stände, vielleicht sogar mit ihm identisch sei. Wichtig scheint ihm die stets von den russischen Ornithologen wiederholte Behauptung der Verschiedenheit. Bianchi und Buturlin nennen den Brutstar Ost-Livlands *sophiae*; ich besitze eine größere Serie von Samhof-Livland, von Härms gesammelt, die alle zweifellose *vulgaris* sind. Zunächst nun zu dem Merkmal der Ohrdeckenfärbung: Von allen Ornithologen, die sich mit den Unterschieden *vulgaris-sophiae-poltaratskyi* befaßt haben, sind als ausschlaggebendes Kennzeichen des letzteren die roten Ohrdecken angegeben im Gegensatze zu den grünbleibenden der *sophiae*. Nach dem von mir untersuchten großen Material von *poltaratskyi* sowohl aus der typ. Altai-Gegend als aus dem ganzen Verbreitungsgebiet von Tomsk bis zum Baikal gibt es Vögel mit rein violettroten und solche mit rein grünen Ohrdecken, sogar waren letztere in der Mehrzahl vorhanden! Hier gibt es also nicht ein so oder so, sondern ein so und so! Es bleibt als letztes Merkmal des *sophiae* einmal gegenüber *polt.*, das andere Mal gegenüber *vulgaris* die Färbung des Oberkopfes und der Kehle. Stimmte die Angabe des violettroten dieser Federpartien, so wären die beiden Formen identisch. Dies ist aber nicht der Fall. Von vielen wird nun behauptet, die Kopffärbung stände in der Mitte zwischen beiden: Nicht so rein violettrot wie bei *potaratskyi* aber violettrot im Gegensatz zu *vulgaris*. Diejenigen, die diese Behauptung zuerst aufstellten sind neben dem Autor des *sophiae* fast alle russischen Ornithologen und neben diesen dann auch die anderer Länder. Meines Erachtens ist für jene ein Hauptgrund mit, daß sie nicht genügend großes westliches Vergleichsmaterial

besaßen, um die Variationsbreite des *vulgaris* übersehen zu können. Mir stand anderseits leider auch nur ein sehr geringes ostrussisches Material zur Verfügung. Aber alle diese Vögel waren durchaus nicht verschieden von westdeutschen. (Dies schrieb ich vor der Untersuchung des Wiener Materials; vergl. *jitkowi*.) Über die Pendelweite der Färbung des *vulgaris* bitte ich nachzulesen, was ich darüber unter „*intermedius*" sagte. Im gesamten Gebiete gibt es eine reingrüne Phase und eine solche mit wechselnd stark ausgeprägtem *intermedius*-Charakter, die aber nie die Intensität echter *poltaratskyi* erreicht; daher auch die allenthalben wiederkehrende Behauptung des Vorkommens von *vulgaris-intermedius-sophiae* in demselben Gebiete als Brutvögel nebeneinander.

St. vulgaris sophiae Buturlin ist synonym zu *St. vulgaris* L. der Nominatform. Nach dieser Feststellung erklärt sich auch ohne weiteres das massenhafte Überwintern echter *vulgaris* im Talysch-Gebiet.

Verbreitung: Es lag mir ein sehr umfangreiches Material vor aus allen Jahreszeiten aus dem gesamten großen Verbreitungsgebiet mit Ausnahme allerdings einer nur verhältnismäßig geringen Zahl aus Frankreich, N.-Spanien und Italien; ich zweifle aber nicht, daß die Stare aus diesen Gebieten zur Nominatform gehören. — Das Brutgebiet des *St. vulgaris vulgaris* L. umfaßt folgende Länder: Skandinavien (bis etwa zum 71°), Finnland, Großbritannien, Frankreich bis zu den Pyrenäen, Italien, Deutschland, Österreich, Dalmatien, Ungarn, Bosnien, Herzegowina (genaue Grenze in den drei letzt genannten Ländern vergl. unter *St. v. graecus*), ganz Rußland (mit Ausnahme der Schwarzen Meer- und Kaukasusländer) bis in die Gegend von Saratow-Simbirsk (vergl. *jitkowi*), im Norden Rußlands etwa bis zum 64. Breitengrad. (Aus Rußland konnte ich große Serien nur aus den westlichen Gebieten untersuchen, hier bis zu den mittleren Rokitnosümpfen.) Ich verglich Brutserien aus: Schweden, Großbritannien, Holstein, Pommern, Mecklenburg, West-Ostpreußen, Livland, Litauen, Pripet- und Rokitnosümpfen, Böhmen, Mähren, Ungarn, Österreich, Tirol, Bayern, Schlesien, Sachsen, Brandenburg, Westfalen, Rheinland, Hessen, außerdem eine größere Anzahl von Individuen aus den oben genannten Gegenden.

Im Journal f. Orn. 1919 p. 68 berichtet v. Lucanus von einem „in Holland erbrüteten Star, der später als Brutvogel in Finnland erlegt wurde". Da nicht a priori anzunehmen ist, daß diese Beobachtung ein Zufall bezw. die Tatsache eine Ausnahme sein sollte, ist die Annahme — abgesehen von anderen Gründen — berechtigt, daß auch der finnische Star der Nominatform angehört (Brutvögel aus Finnland sah ich nicht). Herr Oberstleutnant v. Lucanus teilte mir auf Anfrage mit, daß er die Angabe der Literatur entnommen habe, die Stelle aber nicht mehr angeben könnte; die Tatsache sei aber unzweifelhaft richtig.

Als Zugvogel geht die Form im Westen bis Madeira und den Canaren, im Süden bis Nordafrika, Malta, Ägypten, Balkan,

Cypern, Palästina, im S.-Osten über die Krim und den Kaukasus bis Kl.-Asien ins Tiefland von Talysch.[6]) Er wurde einige Male auf Grönland, Island (? *faröensis*) und auch auf Spitzbergen erbeutet, ebenso einmal auf Vardö. Der von Laubmann (Ornith. Jahrbuch 1915, p. 12—13) erwähnte, im Münchener Museum befindliche junge Herbstvogel vom Alentschen-Tschai (Nebenfluß des Araxes) in Armenien, den der Autor zu *caucasicus* stellt, lag mir vor; er hat nichts mit der Kaukasus-Form zu tun, sondern ist ein echter *vulgaris*. Es ist mir unerfindlich, was Laubmann veranlaßte, das Exemplar zu genannter Form zu stellen. — Im Berliner Museum befinden sich 9 Stare aus dem Talysch-Gebiet von Anfang bis Mitte März, aus der Sammlung Loudon stammend; sie sind bezeichnet mit „*St. poltaratskyi intermedius*", sind aber in Wirklichkeit reine *vulgaris* (Ostgrenze seiner Wanderung; neben *caucasicus* in demselben Winterquartier). Die von Loudon in seiner „Dritten Reise nach Zentralasien" (J. f. O. 1910, p. 49) als *St. v. intermedius* Prazák bezeichnete Form vom Talysch dürfte sich auf diese Bälge beziehen.

Durch Ringversuche ist festgestellt, daß die jungen Vögel schon gleich nach dem Flüggewerden sich auf die Wanderung begeben. Es ist dies wichtig für die Beschreibung geogr. Formen, da im Sommer und Herbste erbeutete Vögel keine Brutvögel aus dem betr. Erlegungsgebiet zu sein brauchen; wichtig zumal auch einjährige Vögel vielfach noch nicht zur Brut schreiten, sondern wandernd sich allenthalben mehr oder minderlang in einem ihrer Heimat entfernten Gebiete aufhalten und vielleicht auch hier — wie oben von dem finnischen Star beschrieben — zur Brut schreiten. Bei Vögeln entgegengesetzten Verhaltens wird hierdurch geogr. Formenbildung begünstigt, wie sie bei den Staren und auch wohl bei den europäisch-asiatischen Amseln umgekehrt beeinträchtigt wird.

In den milderen Gegenden Deutschlands bleiben kleinere, bisweilen auch größere Starenflüge den ganzen Winter über zurück — sogar in Norddeutschland, in der Mark, ob dies heimische Vögel oder nördliche und östliche Wanderer sind, sei dahin gestellt, doch letzteres ist anzunehmen. — Früher wurde allgemein angenommen, daß der Star in milderem Klima zweimal brüte, während neuerdings immer mehr die Ansicht einer einmaligen Brut vertreten wird. Hier im Rheinland brütet der Star regelmäßig zweimal; die 2. Brut beginnt er im 2. Drittel des Mai. In kälteren Gegenden dürfte als Regel wohl nur eine Brut stattfinden, doch wird der Star auch hier in besonders warmen Jahren zu einer 2. Brut schreiten.

Als Vergleichsmaterial dieser Form benutzte und maß ich 585 Exemplare.

---

[6]) Ein Vogel am 22. I. 1911 wurde von Dr. Pietschmann bei Mossul erbeutet (Wiener Hof-Museum), ein echter *vulgaris*; demnach geht er also auf seinem Zuge bis Nord-Mesopotamien, wo er um diese Zeit neben *poltaratskyi, caucasicus, porphyronotus, balcanicus* und *purpurascens* lebt.

Sturnus vulgaris granti Hartert

St. v. granti Hartert: Vögel der pal. Faun., Berlin **1903,** p. 43 (**Azoren**). — Hartert und Ogilvie-Grant, Nov. Zool. 1905, p. 127.

Die Färbung und Zeichnung des Azoren-Stars ist ganz die gleiche wie bei der Nominatform. Die Farbe der Füße scheint heller zu sein. Leider konnte ich keine Vögel im Jugendkleide untersuchen. Daß Kopf und Kehle stets ohne jeden Purpurschimmer sein sollen, wie Hartert in seiner Beschreibung sagt, trifft nicht zu. Auch in dieser Beziehung verhält sich die Form genau wie die Festlandsform.

Auch hier liegen wie bei *faröensis* die Unterschiede in den Maßen: Flügellänge 125—134 mm. — 1. Schwinge 11—14 mm. — Schnabel 22—25 ×8—8,5 mm. — Lauf 28—31 mm. — Mittelzehe 26—29 mm. — Schwanz 61—64 mm. — Die Form ist Standvogel auf den Azoren (nähere Verbreitung auf den einzelnen Inseln siehe bei Hartert). Für die Beantwortung der Frage, von wo aus die Inseln besiedelt wurden mit dieser Form, dafür fehlen mir vorläufig stichhaltige Anhaltspunkte. — Von dieser Form lagen mir 36 Stück vor.

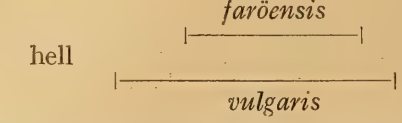
Sturnus vulgaris faröensis Feilden

Sturnus faröensis Feilden, Zoologist **1872,** p. 3257, **Faröer.** — Journ. f. O. 1875, p. 227. — Andersen, Vid. Meddel. naturh. Foren. Kjöbenhavn 1889, 1900, 1901, 1902.

St. vulgaris faröensis Feilden, Hartert, Vögel d. pal. F. 1903, p. 44. — Laubmann, Fauna Faeroensis. Die Vogelwelt der Faröer, Zoolog. Jahrbuch, Jena 1915, p. 60—61.

Hartert schreibt in seinen „Vögel d. pal. Fauna" über die Jungen des Faröer Stars: „Sie sind erheblich dunkler und mehr gräulichbraun als die des gemeinen Stars, die Kehle weniger weiß, Unterkörper nur schwach und wenig weiß gestreift. Die Jungen würden zur Abtrennung der Form genügen." Dasselbe bestätigt neben anderen Autoren Laubmann in seiner Fauna Faeroensis. Ich habe die mir vorliegenden jungen noch einfarbigen Stücke und solche im Übergangskleide mit großen Serien aus dem gesamten Verbreitungsgebiet der Nominatform verglichen und bin zu folgendem Resultat gekommen, welches ich auch dadurch bestätigt fand, daß ich Nichtfachleuten die Serien vorlegte und sie bat, die dunklen Vögel auszusuchen. Hierbei stellte es sich heraus, daß das Maximum der Dunkelheit nicht bei *faröensis*, sondern bei der Nominatform lag! Nebenbei darf man nicht Exemplare der einen Form kurz vor der Mauser mit Stücken der anderen vergleichen, deren Jugendgefieder eben ausgewachsen ist, da letzteres zunehmend verbleicht; auch kann es der Zufall bringen, daß man gerade nur die helle Phase der Nominatform vor sich hat, man muß eben ein großes Material zur Verfügung haben, um individuelle Schwankungen möglichst auszugleichen. Es kommen bei beiden Formen eine helle grauschwarze und eine dunkle graubraune

Phase vor, nur diese darf man wechselseitig vergleichen. Es besteht aber insofern doch ein wenn auch geringer so doch nicht undeutlicher Unterschied, indem nämlich das Mittel bei *faröensis* dunkler ist als bei *vulgaris*, d. h. die hell-dunkel Kurve bei ersterem später beginnt und früher aufhört als bei letzterem; graphisch dargestellt etwa so:



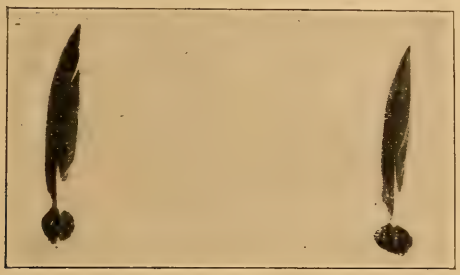
Man könnte daher, wenn keine anderen Differenzen beständen (namentlich der Größe), iuvenes der beiden Formen an der Färbung in sehr vielen Fällen nicht unterscheiden. — Die Ausdehnung der weißen Partien auf Kehle und Brustmitte korrespondiert hiermit. — Die Differenz der Schnabelmaße bei den jungen *faröensis* ist bedeutend geringer (vielfach überhaupt nicht vorhanden) als bei den alten. — Die 1. Schwinge dagegen ist auch bei *faröensis* iuv. größer und stärker als bei *vulgaris*.

Was ich über die jungen Vögel sagte, gilt auch für die adulten. In der Tönung der Farben besteht nur ein minimaler Unterschied gegenüber der Nominatform, deutlich ist dieser nur, indem das frische Herbstgefieder der Alten ein dunkleres Kolorit aufweist. — Im übrigen ist die Farbenverteilung die gleiche wie bei der mitteleuropäischen. Bei rechtwinkligem Licht erscheint Kopf und Kehle grün (nur selten mit schwach rötlichem Glanz), bei stumpfwinkligem Licht lebhaft violettrot (selten schwach grünlich), umgekehrt vielfach der Rücken, indem der Vorderrücken bei rechtwinkligem Licht meist mehr oder weniger stark violettrot glänzt. Roter Glanz ist stets nur dort intensiv vorhanden, wo die Federpartien nicht von anderen überdeckt werden; dies zeigt besonders der Oberrücken im Vergleich zu dem durch die Flügel bedeckten Unterrücken und Bürzel. Ebenso wie das Grün verhält sich der bläuliche Glanz der Flankenfedern: je intensiver bläulich bei rechtwinkelgim Licht desto stärker violettrot bei stumpfwinkligem.

Faröensis ist eine ausgeprägte Form, deren Merkmale gegenüber der Nominatform in dem wenig dunkleren Kolorit, der Größe und Form der 1. Schwinge, in der allgemeinen Körpergröße wie in den einzelnen Maßen bestehen:

faröensis	Nominatform
Flügellänge 132—140 mm	126—137 mm
1. Schwinge ad. 15—21, iuv. 20—23 mm	ad. 11—15, iuv. 15,5—19,5 mm
Schnabel 26—30 × 8,5—9	23—27 × 7,5—9 mm
Lauf 30—32 mm	27—31,5 mm
Mittelzehe 30—32 mm	27—31 mm
Schwanz 63—70 mm	60—67 mm

Die Größenverhältnisse der 1. Schwinge zeigen folgende Abbildungen.



faröensis *vulgaris*

♀ *iuv.*

faröensis *vulgaris* *granti*

ad. Maximum—Minimum — $^1/_1$

Anscheinend äußerst selten tritt eine atypische Ausbildung der abortiven Schwinge bei *faröensis* auf. So befindet sich im Senckenb. Museum ein Exemplar, dessen 1. Schwinge ebenso stark reduziert ist wie bei der Nominatform, und das daraufhin (ursprünglich als „*faröensis*" bezeichnet) als *vulgaris* determiniert wurde; es ist jedoch ein echter Faröer-Star, was aus den übrigen Maßen eindeutig hervorgeht. Im allgemeinen Teil werde ich auf das theoretisch Bedeutsame solcher atypischer Kleider hinweisen. In dem vorliegenden Falle könnte man eine progressive Adaption sehen.

Hartert und andere sind geneigt, die größere Flügellänge und stärkere 1. Schwinge darwinistisch zu erklären als Anpassung an das stürmische Klima der Faröer. Ersterer möchte vielleicht aber auch in dem Merkmal ein Kennzeichen höheren Alters der Inselform erblicken. Letztere Erklärung (wenn überhaupt eine derartige möglich ist) scheint mir die richtigere; denn die Nominatform besitzt im Jugendkleid eine fast ebenso starke abortive Schwinge als *faröensis* im Alter, bei ersterer Form wird sie in der ersten Mauser stark reduziert, bei letzterer viel weniger. Die Größe ist also keine „Neuerwerbung" bei *faröensis*. Außerdem sind ja überhaupt die Maße der distalen Körperteile größer als bei der Festlandsform. Ob der längere Schnabel sich nicht auch selektions-

oder adaptionsmäßig erklären ließe? Vielleicht stecken die Würmer und Maden auf den rauhen Faröern 3 mm tiefer im Boden als auf dem Festlande?! — Die Form ist Standvogel auf den Faröer. — Als Vergleichsmaterial lagen mir 47 Exemplare der Inselform vor.

? **Sturnus vulgaris zetlandicus** Hartert

Sturnus v. zetlandicus Hartert, Nov. Zool. **1918,** p. 329 (**Shetlands**).

Der Star der Shetlands-Inseln wurde von Hartert als selbständige Form abgetrennt; die Merkmale, die die Trennung veranlaßten, sind folgende: der Schnabel ist nicht so stark und lang wie bei *faröensis* aber stärker als bei *vulgaris*, die 1. Schwinge ist schmäler wie bei *faröensis*, Schwingenlänge 131—138 (nach Hartert bei *faröensis* 133—136, bei *vulgaris* 128—132, selten 134 mm). „Die Jungen sind in der Regel so dunkel wie die von *faröensis*, viel dunkler als die von *vulgaris*." — Verbreitungsgebiet sind die Shetlands; der Star der Fair-Isle ist Hartert fraglich.

Was zunächst die Schnabeldimensionen angeht, so ist, da Hartert keine Maße angibt, meinerseits hier keine Entscheidung möglich. Ich maß für *faröensis* 26—30, für *vulgaris* 23—27, und zwischen diesen soll nun noch *zetlandicus* stehen; dies scheint mir unwahrscheinlich. Ich maß die Schwingenlänge für *faröensis* mit 132—140, für *vulgaris* 126—137, die Shetlandsform variiert nach Hartert von 131—138; auch hier scheint mir ein typischer Unterschied fraglich. Was die Färbung der Jungen angeht, so verweise ich auf meine diesbezüglichen Ausführungen unter *faröensis*.

Mir lag kein Material von den Shetlands vor; Hartert schrieb mir, daß sich nur eine Serie im Royal Scottish Museum in Edinburgh befinde, dieses Material kann ich mir vorläufig leider nicht beschaffen. Mit Rücksicht hierauf und auf den Umstand, daß nach der geographischen Lage die Entstehung einer selbständigen Form auf den Shetlands nicht unwahrscheinlich ist, führe ich vorläufig den mir doch fraglichen Star unter dem ihm von Hartert gegebenen Namen an.

Sturnus vulgaris poltaratskyi Finsch

Sturnus vulgaris L., Eug. Büchner, Die Vögel des St. Petersb. Gouv. St. Petersb. 1866. — Sewertzow, J. f. O. 1875, p. 173. — Seebohm, Ibis 1878, p. 333 (Jenisseisk).

St. poltaratskyi Finsch, Proc. zool. Soc. London **1878,** Part. III, p. 712 (**Markakul,** chines. Altai).[1])

? *St. nobilior* Hume — *St. v.* var. *indicus* (errore) Hume, Stray Feathers 1879, p. 175.

St. poltaratskyi F., Seebohm, Ibis 1880, p. 182—183. — Dresser, Hist. Birds. Eur. London 1871—81, T. IV (vereinigte *purpurascens* Gld. mit *polt.* F., von dem er den Typus untersuchte!). — E. v. Homeyer & Tancré, Beitr. z. Kenntn. Ornith. W.-Sibiriens, namentlich der Altaigegend. Mitteilgn. Ornith. Ver.

[1]) Finsch irrtümlich 1879 *St.* **Poltoratzkyi** (Vergl. nächste Seite).

Wien, 7. Jahrg. 1883, p. 89. — Lorenz, Beitr. z. Kenntn. ornith. F. Nords. Kaukasus 1887, p. 9. — Pleske, Revision d. turkestan. Ornis, Mém. Acad. Imp. Sc. St. Petersb., Vol. XXXVI, No. 3, 1888, p. 14.

St. **menzbieri Sharpe,** Ibis **1888,** p. 438 (**Krassnojarsk**).

St. poltoratzkyi F., Sharpe, Transact. Linn. Soc. London II. Serie, Vol. V, Part. III, 1889, p. 82 (März und Dezember in Afghanistan 1884—85).

St. menzbieri Sh., Oates, Faun. Brit. Ind. Birds 1889, p. 522 (Winter im Punjab, Cabul, Sindh). — Cat. Birds Brit. Mus., Vol. 13, 1890, p. 33. — Sharpe, J. f. O. 1891, p. 307—08. — Sharpe, Sec. Yarkand Exped. London 1891, p. 25 (Bora i. Winter). — Pleske, Mél. biolog. Acad. Imp. Sc. St. Petersb., Bd. XIII, 1892, p. 279 (Tian-Shan, Dzungarei). — Richmond, Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. XVIII, 1895, p. 573 (i. Oktober Tian-Shan, Kaschgar). — Johansen, Ornith. Jahrb. 1896, p. 135, 1897, p. 174, 1898, p. 129, 1899 (Ankunft b. Tomsk, Mitte April, Brutbeginn Ende Mai nach neuem Kal.).

St. polt. F.-St. *menzbieri* Sh., Bianchi, Ann. Mus. Zool. Akad. Imp. Sc. St. Petersb. 1896 (O. M. Ber. 1897, p. 168 übers.). — Stolzmann, Oiseaux de la Ferghana, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 1897, p. 59.

St. polt. F., Popham, Ibis 1898, p. 505 (häufiger Brutvogel bei Yenisseisk, „nördlicher nicht beobachtet").

St. menzbieri Sh., Jesse, Ibis 1902, p. 545 (Wintervogel in Lucknow).

St. v. polt. F., Dresser, Manual of Pal. B. London 1902 (*nobilior* = *polt.*!). — Hartert, Vögel d. pal. Fauna 1903, p. 44. — Madarász, Über die Vögel Cyperns, Ann. Hist. Nat. Mus. Hung. Budapest 1904 (Wintervogel auf Cypern).

St. v. polt. F., *St. menzb.* Sh., Loudon, Ornith. Jahrb. 1907, p. 145 (Semiretje-Gebiet).

St. menzbieri Sh., Johansen, Ornith. Jahrb. 1907, p. 121 (Stare von Krasnojarsk identisch mit denen von Tomsk).

St. v. polt. F., Nicoll, Ibis 1909, p. 481 (Unterägypten).

St. menzb. Sh., Whithead Ibis 1909 (von Oktober bis Mitte April in Indien).

St. polt. F., Bucknill, Ibis 1910, p. 17 (Cypern, Wintervogel). —

St. polt., F., *St. menzb.* Sh., Loudon, J. f. O. 1910, p. 49 (Tedshen, Talysch, Karakum auf Frühjahrszug). — Staff-Surgeon, Ibis 1911, p. 672 (Wintervogel bei Wei-Hai-Wei). — Johansen, Ornith. Jahrb. 1911 (Brutvogel am See Tschany i. d. Barabasteppe). — Sassi, Ann. K. K. Hofmus. Wien 1912 partim! (Mesopotamien).

St. vulg. menzbieri Sh., Suschkin, Die Vogelf. d. Minussinsk-Gebietes, Bull. Soc. Nat. Moscou 1912, publ. 1913, p. 259—60.

St. vulg. polt. F., Laubmann, Abhandlgn. K. bayr. Akad. Wiss. XXVI. Bd. 9, 1914 (Zugvogel in Baludschistan). — Hartert, Nov. Zool. 1918, p. 333.

St. vulg. menzbieri Sh., Grote, J. f. O. 1919, p. 359 u. 60 (n. Sarudny b. Orenburg, Durchzügler).

Die Frage der Formzugehörigkeit der russisch-sibirischen Stare ist namentlich im Hinblick auf die umfangreiche und widerspruchsvolle Literatur nicht einfach zu lösen. Von vornherein muß ich auch hier darauf hinweisen, daß man sich über die Variationsbreite ein und derselben Form nicht klar war, und auf diese Tatsache sind in erster Linie die Irrtümer zurückzuführen; auch scheinen die wenigsten, die dieses Thema behandelten, die Originalbeschreibungen eingesehen zu haben. Finsch beschrieb in den Sitzungen der zoolog. Ges. zu London am 18. 6. 1878, dann in den Proc. zool. Soc. London 1878, p. 713 und in den Verhandlungen der zool. botan. Ges. Wien 1879, p. 202, den sibirischen Star (typ. Loc. See Marka-Kul im chines. Altai) unter dem Namen *Sturnus poltaratskyi* (irrtümlich in letztgenannter Zeitschrift **Polt**o**ratz**kyi; vergleiche hierzu Hartert, Nov. Zool. 1918, p. 333).

Er stellt hier in einer Tabelle, die die Unterschiede klarlegen soll, u. a. die Nominatform seiner Form gegenüber; wie aus den für erstere angegebenen Kennzeichen hervorgeht (Kopf und Kropf violett), muß er sie bei „stumpfwinkligem Lichte" verglichen haben, aber auch dann noch sind die Merkmale für *vulgaris* nicht ganz richtig. Aus dem weiteren Texte geht hervor, daß Kennzeichen für *poltaratskyi* nach ihm sind (bei rechtwinkligem Licht): Der Rücken („Mantel") grün ohne violett, Kopf und Kehle violett ohne jedes Grün, die Unterseite violett. Hierzu im Gegensatz schreibt er weiter, daß er am nächsten verwandt sei dem *St. indicus* Hodgs., von dem er sich durch die „schwarze, tief bouteillengrün schimmernde Unterseite" unterscheide! Er rechnet Exemplare aus Indien, von Schiraz, Balutschistan, dem Elbrus und Kleinasien im Winterkleid und einen jungen Vogel vom Jenissei, die er verglich, zu seiner Form. Soweit Finschs Auslassungen.

Im Berliner Mus. untersuchte ich 13 Stare, meist Brutvögel aus dem Altai, ferner aus der typ. Loc. 2 Brutvögel aus der Sammlung Erlanger. Bei einem ♂ aus Katon-Karagai fällt die intensiv und rein violettrote Unterseite — ähnlich wie bei Wintervögeln aus Indien — auf; ein solches Exemplar dürfte Finsch bei seiner Beschreibung vorgelegen haben. Weitere Stücke vom selben Fundort zeigen nur stärkere violettrote Flanken, während die Mitte „normal" bläulichgrün ist. Oberkopf, Kinn und Kehle sind (bei rechtwinkligem Licht) rein violettrot, nur im abgeriebenen Kleide mit grünem Unterton. Die Ohrdecken sind ebenso rein violettrot oder grün! Darauf weise ich ganz besonders hin. Die Federsäume der Flügeldecken und Sekundarien sind bläulichgrün mit wechselnd stark violettroten Partien. Die Unterflügeldecken sind sehr hell (Mitte licht gelblichbraun mit breiten rahmfarbenen Säumen), noch heller bei jungen Vögeln. Weiter unten komme ich auf die Färbungsverhältnisse zurück.

Sharpe beschrieb im Ibis 1888, p. 438, den Star von Krassnoyarsk (errore von Kleinasien und Persien) als *Sturnus* **menzbieri**: „Similis St. vulgaris, sed capite et gula tota rubescenti-purpureis distinguendus." Also keine Differenz gegenüber *poltaratskyi*, wie denn auch tatsächlich Vögel aus dieser Gegend identisch sind mit denen des Altai.

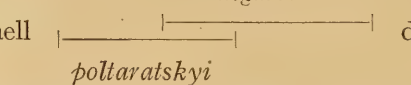
Ich lasse zunächst die Färbungstabelle folgen:

Federpartien	bei rechtwinkl. Licht	bei stumpfwinkl. Licht
Oberkopf	rein violettrot, selten mit blaugrünem Unterton, namentlich im abgeriebenen Kleide stärker [8])	messinggrün
Oberhals	rein violettrot, selten mit blaugrünem Unterton, namentlich im abgeriebenen Kleide stärker	messinggrün
Rücken	tief grün, Vorder- entweder rein grün oder mit geringem rötlichen oder gelblichen Glanz, Hintergrün bisweilen bläulich	heller grün ohne rötlichen Glanz, Vorderwenn dort rein grün hier blaugrün, Hinter- wenn dort bläulich hier violett blaurot
Bürzel, Oberschwanzdecken	wie Hinterrücken	wie Hinterrücken
Schulterfedern . . .	wie Vorderrücken	wie Vorderrücken
Flügeldecken, Armschwingen	kleine u. mittlere Decken blaugrün, bisweilen violettrötlich überflogen, große reingrün oder blaugrün oder rötlich, Armschwingen von bläulich grün bis stark violettrot, was fast stets gegenüber der Nominatform auffällt	lebhaft violettrot, wenn dort rötlich dann hier grünlich, Rot immer stark überwiegend
Halsseiten	stets rein violettrot	messinggrün
Ohrdecken u. Wangen	violettrot o d e r grün, das Grün vielfach stark blaugrün, wie es bei der Nominatform nie vorkommt. Färbung unabhängig vom Alter. Abgerieben stets grüner Unterton	grün oder violettrot
Kinn und Kehle . . .	rein violettrot	kupfergrün
Kropf.	messinggrün bis bläulichgrün (schmaler Streifen stets erstere Färbung)	dunkel violettblaurot
Brust und Bauch . .	meist blaugrün (Bauch schwächer glänzend) bisweilen violettrötlich, selten rein violettrot	dunkel violettrot, bisweilen schwach bronzefarben, seltener grünlich bronzefarben
Weichen.	entweder wie bei der Nominatform schwach rötlich oder bläulich, meist stark violettrot	entweder violettrot oder schwach bis rein bronzefarben
Unterschwanzdecken .	messinggrün-bläulichgrün	bläulich bis violettrot

[8]) Ich sah Brutvögel aus dem chines. Altai mit stark blaugrünem Oberkopf und mit Flanken, die fast ganz denen der Nominatform glichen.

Der Rücken ist bei *poltaratskyi* im allgemeinen (doch fällt dies nur bei Serien auf) mehr bläulichgrün gegenüber dem reinen und vielfach violettrötlichen oder messinggelblichen der Nominatform, worauf bereits Lorenz bei seiner Beschreibung des *caucasicus* hinweist.

Unterflügeldecken und Achselfedern: Bei jüngeren Vögeln sind diese sehr hell, die Mitte hellgraubraun mit sehr breiten, rahmfarbenen Säumen, stets heller wie bei der Nominatform, manchmal fast weiß mit nur dunkleren schmalen Schaftstrichen; bei alten Vögeln auch sehr hell, selten ist nur ein geringer Unterschied gegenüber der hellen Phase letzterer festzustellen; Vögel im abgeriebenen Sommerkleide besitzen manchmal rein rahmfarbene Unterflügeldecken, bei denen die Mitte nur minimal dunkler erscheint. Die Helligkeit variiert sowohl jahreszeitlich wie nach dem Alter und individuell im gesamten Verbreitungsgebiet der Form. Die Variationsbreite bei *vulgaris-poltaratskyi* dürfte etwa so darzustellen sein:



Die Gesamtfärbung der Vögel im Jugendkleide stimmt mit der der Nominatform überein, soweit das mir zugängliche geringe Material da ein Urteil erlaubte. — In dem ganzen Verbreitungsgebiet der Nominatform kommen durchaus nicht selten Stare vor, die einen an Stärke wechselnd ausgeprägten violettroten Glanz des Oberkopfes, des Kinns und der Kehle aufweisen; die Häufigkeit des Auftretens ist nicht örtlich bestimmt, die Intensität wie bei sibirischen Vögeln wird jedoch nie erreicht (s. auch *sophiae-intermedius* unter *vulgaris* L.). — Größenverhältnisse: Flügellänge 127—135 mm. — 1. Schwinge 12—15 mm. — Schnabel 23—27 mm. — Lauf 29—31 mm. — Mittelzehe 28—30 mm. — Schwanz 60—65 mm.

Verbreitung: *poltaratskyi* vertritt die Nominatform, um es so auszudrücken, in ganz Sibirien, d. h. dem nordasiatischen Rußland. Seine Westgrenze bildet der Gebirgszug des Ural[9]), hier im Süden, also im Gouv. Orenburg und in der Provinz Uralsk, liegt das Berührungsgebiet mit *jitkowi*, und eine Hybridisation der beiden Formen in den Grenzgebieten wird gesehen, daher auch die Ungewißheit von Forschern, die in dieser Gegend sammelten inbezug auf die Zugehörigkeit einzelner Stücke und das behauptete „Nebeneinandervorkommen" (siehe auch „*sophiae*"). Soweit *Sturnus* im Norden Asiens und auch im Osten lebt, gehört er zu *poltaratskyi*. Der nördlichste mir bekannt gewordene Fundort ist Jenisseisk am

[9]) Nachträglicher Zusatz: Hermann Grote („Aus der ornithologischen Literatur Rußlands, Berichte und Übersetzungen III", 1921, p. 37) schreibt nach den Veröffentlichungen Uschakows aus dem Jahre 1913 über die Vögel des Kreises Tara im Gouv. Tobolsk: „*Sturnus poltaratskyi menzbieri* Sharpe und *Sturnus intermedius* Praz. Beide Formen sind hier zahlreiche Brutvögel." (!) Die Belege sind von Menzbier und Buturlin nachgeprüft.

mittleren Jenissei (Popham, Ibis 1898). Über die Ostgrenzen liegen kaum Daten vor, als Brutvogel ist er nachgewiesen bis in die Gegend des Baikal-Sees. Die Grenze wird hier zusammenfallen mit der des westlichen Verbreitungsareals des Formenkreises *Spodiopsar*. Die Südgrenze bildet das nördliche Wohngebiet der Formen *St. v. dzungaricus* und *zaidamensis*, soweit diese als solche aufrechtzuerhalten sind (nach Hartert geht er bis Marka-Kul und Saissan-Nor) und des *porphyronotus* (also Nord-Turkestan); wie die Grenze von hier zum Aral-See bzw. Kaspischen Meer verläuft, ist noch unbekannt. Auf der Herbst- und Winterwanderung berührt *poltaratskyi* weite Gebiete. Er hält sich dann in großen Scharen in den nördlichen Ebenen Indiens auf (Lucknow, Simla, Assam, Punjab, Sindh etc.), ebenso, doch überwintert er anscheinend weniger häufig, in Turkestan (Ili-Gebiet, Taschkent, Semiretschensk etc.); ich sah ferner Stücke aus Kaschmir und Baludschistan, einen Vogel von Angora (dies könnte jedoch auch *graccus* sein). Nach Sharpe wurden Mitte März Vögel dieser Form in Afghanistan gesammelt. Auf Cypern (Bucknill, Madarasz u. a.) und in Mesopotamien (Sassi, Neumann)[10]) ist er Wintervogel, ebenso Zugvogel am Tedshen, in der Kara-Kum-Wüste (Loudon); im Talysch soll er sich in großen Schwärmen aufhalten, doch die von mir aus diesem Gebiet untersuchte große Serie war ausschließlich reinrassige Nominatform! Nach Nicoll wurde er in Unterägypten erbeutet. Der östlichste bekannt gewordene Fundort (Staff-Surgeon) ist Wei-Hai-Wei am Gelben Meer in der Provinz Schantung. — Auf seinen Wanderungen berührt er selbstverständlich die zwischenliegenden von anderen Formen bewohnten Gebiete, wo er dann auch ab und zu erbeutet wird, manchmal, wie ich nachweisen konnte, zu späten Terminen, d. h. dann, wenn bereits die heimische Form ihr Brutgeschäft beginnt, entsprechend der nördlicheren Heimat des Zugvogels, was zu sehr vielen Irrtümern in der Verbreitungsangabe und Begrenzung der Formen Anlaß gab.

Ich untersuchte schöne Brutserien von westlich Tomsk bis Krassnojarsk und aus dem chinesischen Altai, im ganzen von dieser Form 74 Exemplare.

? **Sturnus vulgaris zaidamensis** Buturlin

Sturnus zaidamensis Buturlin, Ornith. Jahrb. **1904**, p. 208 (**Zaidam, Sadschu**).

St. v. zaidamensis But., Hartert, Nov. Zool. 1918, p. 336.

Buturlin beschrieb diesen Star nach zwei Exemplaren aus dem Zaidamschen Tieflande und von Sadschu am Nordufer des Nan-Shan; er rechnet ihn zur Gruppe *vulgaris-poltaratskyi-humii* (!),

[10]) Die Vögel, auf die Sassi und Neumann das Vorkommen der *poltaratskyi* in Mesopotamien gründeten, lagen mir nachträglich vor (Wiener Coll.): mehrere derselben sind aber *balcanicus*, einer *vulgaris*, und bei dem letzten ist nicht sicher zu entscheiden, ob er ein *poltaratskyi* oder *graccus* ist, ersteres scheint mir eher der Fall zu sein.

von der er sich durch das Fehlen jeglichen Bronzeglanzes unterscheide; seine Charakteristika sollen sein: grüner Kopf, Nacken, Hals, Kinn und Kehle, purpurfarbige Ohrdecken und Unterseite des Körpers, purpurne Flügel und Schultern mit schwachem grünen Schimmer auf den Schultern, starkem auf den Flügeln, grüner Rücken und violetter Bürzel. Er schreibt: „diese Art ist sicher selbständig". Nach dem Formenkreisbegriffe kann hiervon natürlich keine Rede sein, es könnte höchstens eine selbständige Form sein. Ich habe ebensowenig wie Hartert Vögel aus dem Zaidam-Gebiete gesehen, kann daher auch nicht definitiv urteilen, möchte aber wie folgt Stellung nehmen: Der Autor läßt uns im unklaren, ob seine beiden Stücke Brut- oder Zugvögel sind, er gibt keine Maße, er gründet auch diese Form nur auf zwei Exemplare! Zu Beginn seiner Arbeit schreibt er, daß er bei der Farbenbestimmung den Vogel mit dem Kopfe zum Licht, d. h. zwischen sich und das Fenster halte; nur wenn er das besonders bemerke, halte er ihn vom Lichte abgewandt. Da er bei *zaidamensis* nichts hinzusetzt, hat er also die Farben nach ersterer Lichtrichtung angegeben. — Es liegt mir nun ein Brutvogel von Tomsk (*poltaratskyi*) vor, der bei derselben Lichtrichtung folgenden Farbglanz zeigt: Oberkopf, Kinn, Kehle, Halsseiten grün, Ohrdecken rein violettrot, Unterseite des Körpers desgleichen, Flügel und Schultern grün mit schwachem rötlichen Schimmer, ebenso Rücken und Bürzel; man vergleiche das mit Buturlins obiger Diagnose! Trotzdem halte ich mich nicht für berechtigt, vorläufig *zaidamensis* einzuziehen aus folgenden Gründen: Da Buturlin seine neue Form ausdrücklich *poltaratskyi* gegenüberstellt, so hat er seine beiden Vögel zweifellos mit dieser Form verglichen; es kann nun sein, daß ihm von dieser ein nicht genügendes Variationsmaterial vorlag, was unwahrscheinlich ist, oder aber er vergaß die Lichtrichtung, unter der er die Diagnose gibt, anzuführen. Hiernach würde sich *zaidamensis* unterscheiden von der Nominatform und *poltaratskyi* durch violettrote (Buturlins „purpurfarbige") Unterseite von ersterer, ferner durch violettrote Ohrdecken, von letzterer durch grünen Kopf, Kinn und Kehle; eine merkwürdige Mischung bei dem sich vielfach komplementär verhaltenden Rotgrün-Glanz innerhalb ein und derselben Form. Ist dieses Merkmal konstant, so wäre der Star des Zaidam-Gebietes allerdings eine selbständige Form, die den beiden obengenannten Formen am nächsten stände. Zoogeographisch wäre das sehr interessant, da sich dann zwischen die grünköpfige *vulgaris* und *zaidamensis* auf weite Gebiete eine rotköpfige Form — *poltaratskyi* — zwischenschöbe, vielleicht ein weiterer Hinweis auf klimatische Bedingtheit des Farbglanzes. Zunächst heißt es aber festzustellen, ob die nach zwei Exemplaren angegebenen Unterschiede wirklich konstant sind, ob die betreffenden Vögel überhaupt Brutvögel dort sind, d. h. mit anderen Worten, ob *zaidamensis* aufrechtzuerhalten ist, was ich vorläufig als höchst fraglich betrachte.

Das Areal Zaidam-Tiefland Sadshu liegt merkwürdig zu dem Verbreitungsgebiet des *porphyronotus* und der angrenzenden Formen!

Sturnus vulgaris graecus Tschusi

Sturnus menzbieri Sh. Reiser, Ornis Balcanica, Bd. II, Wien 1894, p. 81.

St. vulgaris L. Führer, Ornis Balcanica, Bd. IV, Wien 1896.

St. menzbieri Sh.? *poltaratskyi* F. Madarasz, Die Vögel Ungarns, Budapest 1899—1903 (Stare von Kovil = *menzb.*, östl. Ungarn, Siebenbürgen = *intermedius*, nördl. mittl. westl. = *vulg.)*

St. vulgaris graecus Tschusi, Ornith. Jahrb. **1905**, p. 141 (**Griechenland**).

St. vulg. graecus Tsch., Reiser, Ornis Balcanica, Bd. III, Wien 1905, p. 241—243 (n. Tschusi zwischen *vulg.* und *polt.*, n. Kleinschmidt zwischen *vulg.* und *purpurascens* aus Kleinasien!). — Dombrowski, Ornis Romaniae, Bukarest 1912.

St. vulg. polt. F. Lintia, Mat. Avif. Serbiens, Aquila XXII, 1915, p. 340 (Serbien und SO.-Ungarn).

St. vulg. L. subsp.? Geyr v. Schweppenburg, J. f. O. 1915, p. 101 (Komitat Syrmien).

St. vulg. polt. F., Schenk, Fauna Regni Hungariae. Aves. Budapest 1917, p. 83.

St. vulg. purpuracens Gld. (errore), Schenk, Fauna Regni Hung. Aves. Budapest 1917, p. 83.

St. vulg. graecus Tsch., Hartert, Nov. Zool. XXV, 1918, p. 331.

St. vulg. purpurascens Gld. (errore), Gengler, Balkanvögel, 1920, p. 56—58 (Mazedonien, d. Autor nennt ihn den „östl. Star"!).

St. vulg. balcanicus × *vulgaris*, Stresemann, Avifauna Macedonica, München 1920, p. 13.

Im ornith. Jahrbuch 1905, p. 141, trennte Tschusi den Star Griechenlands unter dem Namen *St. v. graecus* subsp. n. ab. Der Autor (vergleiche Reiser, Ornis, Balcanica, p. 242, wonach als solcher nicht „Tschusi und Reiser" zu bezeichnen ist) gibt folgende Diagnose — ich zitiere nur die wichtigen Sätze: „*Sturnus vulgaris* ähnlich, aber mit violetten Sekundarien und Flügeldeckensäumen . . Jüngere Vögel sehen *vulgaris* gleich . . . Oberkopf, Hals und Kehle purpurn, Ohrdecken ebenso aber oft (bei jüngeren) mit mehr oder weniger grünem Schimmer." Typus: 2 Exemplare von Chiliadu, Thessalien 18. u. 19. Mai.

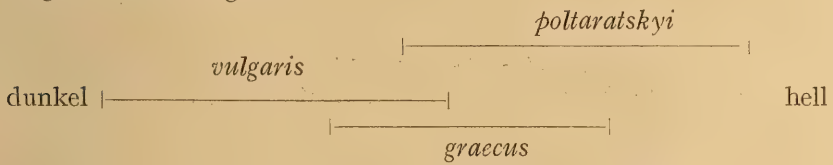
Hiernach stände der griechische Star sehr nahe *poltaratskyi*, worauf ich noch eingehend zurückkommen werde; es fragt sich, ob nicht nach den angegebenen Merkmalen ein anderer Name die Priorität haben könnte. Es käme zunächst, lediglich was die Diagnose angeht, *intermedius* Prazák 1895 und *sophiae* Bianchi 1896 in Frage; letzterer ist aber für den Vogel des mittleren und östlichen europäischen Rußlands gegeben worden und außerdem ein Synonym von *vulgaris* (siehe diesen); *intermedius* soll der Name des „Mittel-

europ. Stars" sein (als terra typica sehe ich Böhmen an), und er ist ebenso ein Synonym von *vulgaris;* ein älterer in Betracht kommender Name ist also nicht vorhanden. Es ist daher ein Irrtum, wenn Buturlin und Härms in ihrer Beschreibung des *balcanicus* (Ornith. Mon. Ber. 1909, p. 57) sagen: „*St. graecus* Tschusi und Reiser = *St. intermedius* Prazák" — Hartert schreibt in den „Notes on Starlings", Nov. Zool. 1918, p. 331): „*St. v. graecus* Tsch. very different from *St. v. balcanicus* and nearest to *St. v. sophiae* (*jitkowi*) . . . outer edges to larger upper wing coverts and secondaries glossy purplish as in *St. v. vulgaris* . . . Differs from *St. v. sophiae* by having more purple on the wings."

Ich komme nun zurück auf die Tschusische Diagnose: „Die violetten Sekundarien und Flügeldecksäume", auch nach Hartert das Hauptcharakteristikum der Form, besitzt genau in demselben Maße der sibirische Star, letzterer sogar bei extrem ausgeprägten Exemplaren in noch verstärktem Maße.[11]) **Man kann dieses an Itensität wechselnde Merkmal direkt ein korrelatives zu dem Rotglanz des Kopfes nennen.** Die Vögel aus dem Verbreitungsgebiet der Nominatform, die den „*intermedius*-Charakter" aufweisen, haben stets auch diese violettrote Färbung der Flügel-Federpartien. Eine Parallele zu dem Rotglanz des Kopfes einerseits und der Grünfärbung des Rückens andererseits: Je ausgeprägter ersterer, desto reiner letztere und umgekehrt. — Hier besteht also kein Unterschied gegenüber *poltaratskyi*, höchstens insoweit, als die rechtsstehenden Exemplare in der Kurve letzterer über die des *graecus* hinausgehen — soweit wenigstens mein Material zeigte. — „Jüngere Vögel sehen *vulgaris* gleich". Dies stimmt nur für die iuvenes beider Formen, nicht aber für semiadulte, wie aber wohl unter „jüngere" zu verstehen ist. Für diese gilt das Gleiche inbezug auf die Kopffärbung wie bei den adulten. „Oberkopf, Hals und Kehle purpurn, Ohrdecken ebenso, aber oft (bei jüngeren) mit mehr oder weniger grünem Schimmer", so der Autor. Die Färbung des Kopfes ist völlig gleich der des Sibiriers, auch die der Ohrdecken, die teils grün, teils violett sind (alles bei rechtwinkligem Licht) sowohl bei semiadulten wie den adulten Vögeln. Diese Merkmale sind nicht abhängig vom Alter, wohl insofern von der Jahreszeit, als dann mit zunehmender Abnutzung bei vorher violettroter Färbung gegebenenfalls der — nicht immer vorhandene — grüne Unterton mehr zutage tritt. — Auch die Glanzverhältnisse der Brust und der Flanken decken sich durchgängig mit denen des *poltaratskyi*, doch sah ich bisher bei *graecus* nicht so starke Rotfärbung wie bei jenem. Nur bei 2 Exemplaren aus der Münchener Sammlung ist es anders: Diese zeigen das letztgenannte Merkmal so intensiv, wie ich es bei den sibirischen nicht fand, aber gleich-

[11]) Wie ich nachträglich sehe, hebt Bianchi als Kennzeichen des *polt.* bereits hervor, daß „die Flügeldecken violett oder purpurn oder stahlgrün, aber an den Rändern purpurn" seien (Ann. Mus. Zool. St. Petersb. 1896 — russisch). Ein Merkmal, das keiner der späteren Autoren mehr erwähnt.

zeitig besitzen diese ebensolche Flanken, deren Rot weit auf die Brust hinübergeht (ähnliche Vögel erwähnte ich vom chines. Altai); ein gleiches Stück von Rasa in Rumänien vom 13. 3. ist in derselben Sammlung. Ich halte diese Vögel neben den erwähnten Eigentümlichkeiten auch wegen ihres Gesamthabitus für Mischlinge *balcanicus-graecus*; sie wären zu bezeichnen: *Sturnus vulgaris graecus* < *balcanicus*. Ein typischer Bastard der genannten Formen liegt mir in einem Balg aus dem Senckenb. Mus. aus der Coll. Parrot von Unterägypten (Alexandria 1904) vor. Hybridisation dieser beiden Formen in den Grenzbezirken ist ja natürlich. Bisher sahen wir keinen nennenswerten Unterschied zwischen dem Sibirier und dem Griechen; aber die Untersuchung der Unterflügeldecken und Achselfedern führt zu einem anderen Resultat. In diesem Merkmal steht der griechische Star der Nominatform näher als der sibirischen. Das Ergebnis des Vergleiches hängt wesentlich von der Größe des Materials ab (was die speziellen Verhältnisse des Färbungscharakters dieser Federpartie anlangt, so verweise ich, um mich nicht zu wiederholen, auf die Ausführungen bei *poltaratskyi*). Das Maximum der Helligkeit bei *graecus* erreicht nicht das des *poltaratskyi*, liegt aber jenseits des der Nominatform, und ebenso reicht das Maximum der Dunkelheit des *graecus* nicht bis zur Mitte der Kurve jenes. Schematisch dargestellt würde sich folgendes Bild ergeben:



Ist es nun richtig, diese „Subtilform" zu benennen? (Daß sie bereits einen Namen hat, und zwar auf Grund von angenommenen Unterschieden, die sich als nicht stichhaltig herausstellten, kann m. E. bei dieser Frage keine Rolle spielen.) Ja! Und zwar aus folgendem Grunde — es ist mir gleichzeitig eine willkommene Gelegenheit, meinen im Schlußkapitel erläuterten Standpunkt auch in dieser Richtung an einem konkreten Beispiele veranschaulichen zu können —: Einmal besteht ein Unterschied; wenn auch nur ein „subtiler", je größer das Material desto deutlicher, aber dies mag für einige Ornithologen nicht ausschlaggebend sein, für die Berechtigung einer nomenklatorischen Trennung. In diesem Falle müßte dann die Form Griechenlands — in weiterem Sinne — als identisch angesehen werden mit der Sibiriens; nun liegt aber dazwischen ein sehr großes Gebiet, das von einer anderen Rasse — der Nominatform — und daneben der bulgarisch-rumänischen bewohnt ist. Wir haben keine Möglichkeit zu entscheiden, ob *graecus* und *poltaratskyi* physiologisch eine Einheit bedeuten gegenüber *vulgaris*, vielmehr ist es aus geographischen wie auch aus allgemeinen Gründen viel wahrscheinlicher — von Sicherheit soll man in solchen

Fällen nie sprechen —, daß die Ähnlichkeit der Ausdruck einer parallelen Erscheinungsform des allen Formen eines Lebenskreises eigenen gleichwesentlichen Typus ist. Ob diese Parallelität sich darstellen läßt durch die Formel *vulgaris* $<^{graecus}_{poltaratskyi}$ oder *poltaratskyi* $<^{graecus}_{vulgaris}$ oder noch anderen Kombinationen im Verein mit weiteren Formen, wissen wir nicht und läßt sich — wenigstens ich sehe keine Möglichkeit — heute nicht paläogeographisch entscheiden. Mit anderen Worten: wir wissen nicht, ob *graecus* dem *poltaratskyi* physiologisch näher steht als *vulgaris* oder gar einer anderen Starenrasse. Persönlich neige ich zu der Auffassung einer verwandtschaftlichen (physiologischen) Parallelität. In diesem Grunde, da ein Problem offen bleibt, sehe ich die Notwendigkeit der nomenklatorischen Trennung.

Es wäre übrigens nicht uninteressant, die Verbreitung der Starformen der Balkanhalbinsel und ihrer Nachbargebiete mit der anderer Vogelformen und ebenso mit den Tierrassen anderer Klassen zu vergleichen, wobei sich interessante Parallelen herausstellen würden, nach deren „mechanistischer Erklärung" (im üblichen Sinne) man vergeblich suchen wird, aber das gestattet mir leider der Raum nicht.

Eine Färbungstabelle des *graecus* zu geben, erübrigt sich wohl. Die Unterschiede gegenüber *vulgaris* und *poltaratskyi* habe ich ja bereits oben des näheren erläutert. Nur einige Bemerkungen möchte ich hier noch hinzufügen: Bei sicheren Brutvögeln ist das Grün des Rückens (bei rechtwinkl. Licht) durchweg ein anderes als bei der Nominat- und der sibirischen Form; der Unterschied läßt sich schwer beschreiben. Der Rücken ist etwas heller, das Grün weniger gelblich, reiner und mehr blaugrün. Ein ganz altes ♂ in abgeriebenem Kleide zeigt grünen Vorder-, blaugrünen Hinterrücken, Bürzel und Oberflügeldecken (dieses fast rein stahlblau), bei stumpfwinkligem Lichte rein blaugrünen Vorder-, violettrötlichen Hinterrücken, wie ich es bei *vulgaris* und *poltaratskyi* nie fand. — Es liegen mir drei Vögel im Jugendkleide aus Mazedonien vor. Diese sind außerordentlich hell und grau auf Ober- wie Unterseite, heller als die helle Phase bei *vulgaris*, bei einem Vogel im Übergangskleide ist das helle Grau stark „fuchsig" verschossen, so stark sah ich das sonst nicht. Ob diese helle Färbung ein konstantes Merkmal ist, kann nur größeres Material entscheiden, ich glaube es nicht. Die Fleckung der Oberseite ist sehr hell und durchgängig nicht so gelblich wie bei der Nominatform; der Rücken ist nur selten und auch nur dann sehr schwach rötlich bei rechtwinkl. Licht. — Größenverhältnisse: Flügellänge 129—137 mm (meist 132—134). — 1. Schwinge 11,5—15 mm. — Schnabel 23—27 mm (meist 24—26). — Lauf 29—31,5 mm. — Mittelzehe 28—30 mm. — Schwanz 60—67 mm (meist 63—65).

Die Verbreitung des *graecus* ist ein ebenso schwieriges wie interessantes Kapitel; vorläufig kann ich nur in großen Zügen ein

annäherndes Bild zu geben versuchen, da es mir an genügendem Material aus vielen Gegenden fehlte und die Literaturangaben so vage und vieldeutig, zum größeren Teile ganz unzuverlässig sind, daß damit wenig anzufangen ist. Vom Münchener und Berliner Museum erhielt ich eine große Serie mazedonischer Brutstare, während des Krieges dort gesammelt, die ebenso wie solche aus anderen Gegenden des Balkans — auf diese Vögel komme ich noch zurück — identisch sind mit denen aus Thessalien und dem übrigen Griechenland. Ein Topotyp aus der Münchener Coll. (Chiliadu 18. V.) trägt von Tschusis Hand geschrieben den Vermerk „nicht typisch". Ein Teil der untersuchten Mazedonier aus der Zugzeit gehört der Nominatform an. Die Form *graecus* bewohnt wohl ganz N.-Griechenland, wenn auch in spärlicher Besiedelung; anscheinend überschreitet sie das Pindus-Gebirge nicht und fehlt sowohl den Aegaeischen Inseln wie auch Creta. Die Serien aus Mazedonien stammen vom Oberlauf des Vardar, die Form dürfte auch Albanien bevölkern, wie weit sie nach Osten geht wissen wir nicht, vielleicht bis Konstantinopel*). Nach den wenigen Stücken, die ich aus Bulgarien (Sofia) erhielt, und außerdem auch aus geographischen Gründen gehört der bulg. Star zu *graecus* und nicht, wie Dombrowski meint, zu *balcanicus* („*poltaratskyi*" Dombrowski, Ornis Romaniae Bukarest 1912, p. 48 — siehe unter *balcanicus*); das Grenzgebiet gegenüber *balcanicus* ist noch nicht bekannt (siehe diesen). Die von Reiser (Ornis Balcanica, Bd. II, Wien 1894, p. 81) erwähnten Exemplare von Kara Orman (östl. Veles) aus dem Juni 1890, die er zu *menzbieri* stellt, ebenso das dort gen. Stück aus dem Mai von „östl. Sofia" wie das von Jamboli (Ostrumelien) vom Juli sind offenbar *graecus*. — Nun die schwierige Frage der weiteren Verbreitung, die wie gesagt, noch nicht zu lösen ist. Über den Star Montenegros kann ich nichts Definitives aussagen. Führer schreibt (Reisers Ornis Balcanica, Bd. IV, Wien 1896): „Auffallenderweise brütet kein Star in Montenegro, und es ist nicht möglich, im Frühjahr und Sommer auch nur einen einzigen zu Gesicht zu bekommen" — was mir doch recht zweifelhaft scheint. Gengler erwähnt in seinen „Balkanvögeln", p. 56, einen jungen Star von Aleksina in Serbien aus dem Juli, sagt aber weiter ausdrücklich, daß er „in Serbien den Star in den bereisten Gegenden nirgends als Brutvogel fand"; überhaupt sei er nur recht selten dem Star in der Gegend begegnet. Was der Autor über die Verschiedenheit des Jugendkleides des serbischen und mazedonischen *Sturnus* schreibt, ist vollkommen irrig; man kann nicht nach einem (!) Exemplar urteilen. Das hier nebenbei. — Lintia dagegen nennt den Star („*St. v. poltaratskyi* F.") einen besonders im Flach-

*) Anmerkung: Es hieß immer, daß bei Konstantinopel kein Star brüte. Dagegen teilt mir mein Vetter Baron Fritz von Fürstenberg, der lange Jahre am Bosporus wohnte, ein großer Jäger und guter Beobachter, mit, daß der Star dort wohl, aber nur vereinzelt als Brutvogel vorkomme.

land Serbiens sehr gemeinen Brutvogel, während *vulgaris* nur Zug- und Wintervogel dort sei. Leider ist es ja jetzt nicht möglich, Material aus dem Serajewoer Museum zu bekommen, ich nehme aber an, daß sowohl hier in Serbien wie auch in Montenegro die griechische Rasse beheimatet ist. — In Bosnien und der Herzegowina liegt das Grenz- und damit das Vermischungsgebiet zwischen *vulgaris* und *graecus*, so daß Exemplare aus diesen Gegenden vielfach als Hybride zu bezeichnen sind. Aus der Herzegowina sah ich nur 3 Vögel, davon einer *graecus*, der andere mischrassig, der dritte *vulgaris*. Aus Bosnien konnte ich auch im ganzen nur 8 Exemplare vergleichen, davon 3 aus der Zugzeit reine *vulgaris*, 2 stark abgeriebene Sommervögel mischrassig und 2 Brutvögel aus der Gegend von Serajewo, wie einer von Mosramra vom 22. V. (Wiener Museum, von Tschusis Hand als *vulgaris* × *balcanicus* bezeichnet) reinblütige (äußerlich!) *graecus*. Der dalmatinische Star — wenigstens aus dem Norden des Landes — gehört zu der reinrassigen Nominatform. Im Norden liegen die Verhältnisse noch komplizierter; um da Klarheit zu schaffen, ist noch großes Material namentlich aus Ungarn erforderlich. Sehr zu bedauern war es, daß mir das Material aus dem Budapester Museum unzugänglich blieb. Großes Interesse beanspruchten die von Baron Hans Geyr v. Schweppenburg in Slavonien gesammelten Stücke, die sich im Mus. Koenig befinden, und über die Geyr im J. f. O. 1915, p. 101, berichtete („Ornith. Beobachtungen im Komitat Syrmien"). Der Verfasser weist auf den ständig vorhandenen „Purpurschimmer an Kopf und Kehle" hin, er konnte sich „nicht entschließen, die Stare von Vukovar einer bestimmten Unterart zuzuweisen". Hätten alle Autoren, die über Stare geschrieben haben, sich diese einzig richtige, aber eben so seltene Zurückhaltung auferlegt — bei Fehlen eines genügend großen Vergleichsmaterials — so wäre ein solches unglaubliches Kunterbunt in der Starennomenklatur und Starenkenntnis nie möglich gewesen. Die Annahme Baron Geyrs, daß jüngere, etwa einjährige Vögel einen anderen Glanz haben könnten als alte, ist nicht ganz zutreffend, lediglich die Intensität nimmt mit dem Alter zu, nicht aber die Art des Glanzes. — Der Fundort der Stare, Vukovar, liegt in Ost-Slavonien unmittelbar an der Donau; es sind 8 Vögel von Mitte bis Ende April; sie gehören zu *graecus* mit (bei rechtwinkligem Lichte) violettroter Kehle, doch ist der Oberkopf bereits mehr oder minder grünglänzend, auch die Secundarien zeigen nicht mehr den reinen *graecus*-Typ. Es handelt sich also hier zweifellos um Hybridisationsprodukte, die je nach dem als *graecus* < *vulgaris* oder *graecus* > *vulgaris* zu bezeichnen sind oder auch bestimmte Exemplare nur mit einem der beiden Namen; das Verhältnis der Hybride und der reinblütigen Stücke an großem Material aus diesen Gegenden festzustellen, lohnte der Mühe. Wie steht es nun mit den *Sturnus* Ungarns? Auch aus diesem Lande wäre ein reichhaltiges Material aus den verschiedenen Provinzen sehr erforderlich;

in Ermangelung eines solchen muß ich mich mit Hinweisen begnügen, deren Inhalt sich mir bei der Untersuchung von etwa einem Dutzend Bälgen und den wenigen brauchbaren Literaturstellen ergab und mit Madarász' Anschauungen im wesentlichen übereinstimmt (siehe Literatur): im westlichen Ungarn lebt der reinrassige *vulgaris*; aus dem Komitat Neograd n. östl. von Budapest sah ich einige Exemplare, die bereits starkes *graecus*-Blut verrieten, doch ist es mir fraglich, ob dies Brutvögel waren; aus Nordungarn konnte ich keine Stare vergleichen, doch dürfte hier der *vulgaris*-Stamm überwiegen, wenn nicht ausschließlich vorkommen. Dagegen in Südungarn (bei Kovil bei Peterwardein nur „*menzbieri*" nach Madarász) und ebenso im Osten, in Siebenbürgen, liegen die Verhältnisse umgekehrt. Madarász sagt in seinen „Vögeln Ungarns": In Ungarn, namentlich in den siebenbürgischen Komitaten, lebe eine Zwischenform zwischen *vulgaris* und *menzbieri*; da jeder Übergang existiere, dürfe für diese kein Name („*intermedius*") gegeben werden. Er erwähnt dann ein Exemplar aus dem Mai, das sich im Ung. Nat. Mus. befinde, und nennt es *menzbieri*, dagegen andere Stücke aus den Jahren 1891, 1896, 1897, bei Fogaras erlegt, „*poltaratskyi*". Diese werden reinrassige *graecus* sein. Diese Angaben bestätigen meine Ansicht. — Schenk (siehe Literatur) nennt einen Vogel von Fogaras in SO.-Ungarn *poltaratskyi*, einen anderen aus dem Banat vom Juni *purpurascens* (beide im Ung. Nat. Mus.); ersterer ist zweifellos *graecus*, der letztere entweder auch, oder was mir wahrscheinlicher scheint, in Anbetracht der Gegenüberstellung der beiden Exemplare ein Bastard *graecus-balcanicus*; Schenk hält den Brutstar Ungarns für *vulgaris*, mit Recht inbezug auf den westlichen und zentralen Teil. — Die Ostgrenze gegenüber *vulgaris* (? und *balcanicus*) ist einstweilen nicht festzustellen; ich glaube, daß sie etwa mit den Gebirgszügen der Karpathen (in weiterem Sinne) zusammenfallen wird, und das somit in Galizien die Nominatform zu Hause ist, feststellen konnte ich das Vorkommen letzterer aber erst an schönen Serien aus den Rokitnosümpfen, während des Krieges dort gesammelt.

Als theoretisch wichtiges Resultat ergibt sich: *St. vulgaris graecus* ist keine sog. Zwischenform oder auch eine Mischrasse, oder gar mit *poltaratskyi* zu identifizieren, sondern eine wohlunterscheidbare Form, die unabhängig auf dem Balkan entstand, in ihrer Entstehung eine deutliche Parallele zu den Rassen *vulgaris-poltaratskyi* bildend und somit gleichzeitig ein schöner Beweis der physiologischen Einheit des *Sturnus vulgaris*-Lebensringes. An den allseitigen Randgebieten findet häufige Vermischung statt, einerseits zwischen *vulgaris* und *graecus*, anderseits zwischen *graecus* und *balcanicus*. Die Produkte dieser Kreuzungen lassen bei geringem Material das Bild leicht verschwimmen, und dieser Umstand veranlaßte viele Autoren zu falschen Schlüssen, hier und in anderen Fällen zum Zweifeln an dem Bestehen oder zum wenigsten an der

Möglichkeit, viele Starenexemplare in ihrer Rassenzugehörigkeit erkennen zu können. Noch verwirrter kann das Bild werden durch den Umstand der zweifellos sehr nahen Blutsverwandtschaft dieser sich berührenden Rassen, wodurch auch mitten im eigentlichen Wohngebiet einer Form mischrassige Individuen gefunden werden können, infolge davon daß hin und wieder Vögel der anderen Rasse auf ihrer alljährlichen Wanderung durch fremdes Gebiet dort zurückbleiben und sich mit ihren Vettern verbinden. — Die Summe aller dieser Kreuzungsprodukte bildet dann eine „Mischrasse", keine „Zwischenform"! — Alle solche Überlegungen können m. E. einen nüchternen Beobachter nur immer mehr zu der Überzeugung bringen, daß es viele in sich geschlossene Lebenseinheiten gibt mit der Fähigkeit einer großen Pendelweite der äußeren Gestaltung aber mit einer sie allseitig umschließenden unüberwindlichen Schranke: Die Unmöglichkeit deren Überwindung oder Durchbrechung vernichtet den Glauben an das *πάντα ῥει*. Dort, wo es heute noch anders scheint, kennen wir vielfach den ganzen Inhalt der in Frage stehenden Lebenseinheit noch nicht.

Als sicheren Zugvogel konnte ich *graecus* bisher nur von Rumänien nachweisen, doch glaube ich, daß viele als *poltaratskyi* oder *menzbieri* in der Literatur und in Sammlungen bezeichneten Stare aus dem Nachbargebiete, zur Winterszeit oder im Herbst und Anfang des Jahres erbeutet, nicht Angehörige der sibirischen Rasse sind, die ihre Hauptzugrichtung nach dem Süden und Osten haben wird, sondern der griechischen, doch ist eine sichere Entscheidung schwierig und vielfach unmöglich bei der großen Ähnlichkeit der beiden. Einen Bastard *graecus* × *balcanicus* aus Alexandria erwähnte ich bereits oben. Ich untersuchte von dieser Form 83 Exemplare.

Sturnus vulgaris balcanicus Buturlin & Härms

Sturnus purpurascens (non Gould) Sharpe, Cat. Br. Mus. 1890, p. 37 (partim) (Walachei, Dobrudscha, Rumänien).
St. menzbieri Sharpe (errore), Reiser, Orn. Balc. II, 1894, p. 81.
St. purpurascens Gould (errore), Bianchi, Ann. Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Petersb. 1896 (partim).
St. menzbieri Sh. (errore), Brauner, Bemerkungen über die Vögel der Krim. Odessa 1898, p. 36 ff. (russisch).
St. poltaratskyi Finsch (errore), Madarász, Ornith. Jahrb. 1899, p. 227.
St. purpurascens Gould (errore), Hartert, Vögel der pal. Faun., Berlin 1903, p. 46 (partim).
St. balcanicus Buturl. & Härms, Orn. M. Ber. **1909,** p. 56. **Rumänien.**
St. vulgaris poltaratskyi F. (errore), Dombrowski, Ornis Romaniae, Bukarest 1912.
St. vulgaris balcanicus, Bucknill, Ibis 1913, p. 8 (Wintervogel auf Cypern).
St. vulgaris balcanicus Buturl. & Härms, Hartert, Nov. Zoolog. 1918, p. 331.

St. vulgaris balcanicus But. et H., Gengler, Balkanvögel, 1920, p. 59.

Die Entwicklung der Federkleider ist dieselbe wie bei der Nominatform. Die Kennzeichen dieser sehr ausgeprägten Form sind folgende:

Federpartien	bei rechtwinkl. Licht	bei stumpfwinkl. Licht
Oberkopf	violettrot	grün
Oberhals	bläulichgrün oder rein grün (Genick mehr blau)	blauviolett
Rücken	bläulichgrün (Vorder- mehr grün, Hinter- mehr blau, nie mit rötlichem Glanz)	stärker bläulich (Hinter- mehr violettrot)
Schulterfedern, Bürzel, Oberschwanzdecken	blaugrün	violettrot
Flügeldecken	violettrot (große Flügeldecken vielfach mit bläulichem oder grünlichem Glanz)	violettrot (schwach bronzefarbig)
Armschwingen	violettrot, bisweilen mit bläulichem oder grünlichem Schimmer	violettrot (schwach bronzefarbig)
Halsseite	blaulichgrün	violettrötlich
Ohrdecken und Wange	violettrot oder grün	grün oder violettrot
Kinn und Kehle . .	violettrot, selten schwach bronzefarbig oder grünlich	grün, selten mehr rötlich
Kropf	grün	violettrötlich
Brust und Bauch . .	vordere Brustseiten stahlbläulich, Mitte u. Bauch sehr schwach glänzend. Übrige Brust violettblaurot (selten mit schwachem grünen Glanz)	schwach violettrötlich oder schwach bronzefarben
Weichen	leuchtend violettrot	schwach bronzefarben
Unterschwanzdecken .	schwach bläulichgrün	schwach rötlich

Die Unterflügeldecken und Achselfedern sind ähnlich wie die der Nominatform, erinnern aber bereits durch die durchweg schmäleren hellen Säume und dunkleren Ton der Feder an die asiatischen Formen, ja in einzelnen Fällen werden sie diesen sehr ähnlich. Das Weibchen unterscheidet sich vom Männchen (neben den bei der Nominatform angegebenen Merkmalen) durch viel schwächeren Glanz, dadurch daß das Grün weniger bläulich ist und weniger leuchtend, ferner zeigen die Ohrdecken stets einen wechselnd starken grünen Glanz bei rechtwinkliger Beleuchtung, der bei stumpfwinkliger violettrot wird. Die Färbung der hellen Flecken der Oberseite ist namentlich beim ♂ reiner, mehr weiß, weniger bräunlich als beim mitteleuropäischen Star, daher ist der Unterschied gegenüber den Flecken der Unterseite bedeutend geringer. Auch von dieser Form war es mir nicht möglich, Vögel im Jugendkleid zu vergleichen. — Flügellänge 130—138 mm. — 1. Schwinge 11—16 mm. — Schnabel

24—27 × 8—8,5 mm. — Lauf 29—32 mm. — Mittelzehe 28 bis 31 mm. — Schwanz 62—69 mm.

Die Maße des Weibchens sind wie bei allen Starformen durchgängig etwas geringer als die der Männchen.

Extrem gefärbte *balcanicus* können sehr ähnlich gleichgerichteten *caucasicus-nobilior* werden, nur ist die Ausdehnung des Rotglanzes auf Flügeldecken und Armschwingen bei letzteren stets beträchtlicher, vor allem aber bilden auch die Unterflügeldecken eine deutliche Grenze, auch hat *caucasicus* durchschnittlich viel geringeren Violettglanz auf der Bauchseite.

Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich über die Dobrudscha, Walachei, im Süden durch Bulgarien bis zum Mittellauf der Maritza, über Rumänien und wohl durch Bessarabien bis zum Gouv. Chersum (Tiraspol am Dnjester in Coll. Buturlin);[12]) die Westgrenze ist noch nicht bekannt. — Nach Hartert (Nov. Zool. 1918, p. 331) schoß ihn Guillemard auf Cypern, Bucknill fand ihn gleichfalls als Wintervogel dort und glaubt, daß die enormen winterlichen Starenschwärme auf dieser Insel sich hauptsächlich aus *purpurascens* und *balcanicus* zusammensetzen. Unter den von Dr. Pietschmann bei Mossul erbeuteten Winterstaren (Wiener Mus.), von Dr. Sassi als „*poltaratskyi*" bezeichnet, von Neumann im J. f. O. 1915, p. 122, erwähnt (welche von diesen?) befinden sich 2 *balcanicus* (vgl. *St. oppenheimi*).

Die mir aus dem Herbst, Winter und frühen Frühjahr (sogar noch ein Stück vom 3. 5. in meiner Sammlung, deutlich verkümmert) vorliegenden Zugvögel aus Rumänien gehören zu *graecus*. Übrigens die genaue Grenze ist noch in keiner Richtung festgestellt.

Vergleichsmaterial, darunter der Typus in meiner Sammlung: 50 Exemplare.

Sturnus vulgaris jitkowi Buturlin

Sturnus vulgaris jitkowi Buturlin, Orn. Jahrb. **1904,** p. 206 **(„Ural bis mittlere Wolga").**

St. sturnus sophiae Bi. — *St. st. menzbieri* Sh., Suschkin, „Die Vögel der mittl. Kirgisen-Steppe", Moskau 1908 (russisch), übers. Grote, J. f. O. 1914, p. 325, *sophiae* u. *vulgaris* im Ilezkbezirke Brutvögel nebeneinander, *menzbieri* im Kustanaibezirk.

St. vulgaris sophiae Bi. — *St. vulg. jitkowi* But., Domaniewski, „Passeriformes der Umgebung von Saratow", Travaux Soc. Sc. Varsovie III. Classe des Sc. mathem. et nat. No. 18, 1916, p. 140 (Brutvogel bei Saratow).

Die Untersuchung des Wiener Materials zwang mich, die Stare Südostrußlands anders zu beurteilen, als ich es bis dahin getan, d. h. sie von *vulgaris* zu trennen. Weshalb ich zu meiner jetzigen Auffassung gekommen bin, sollen die nachfolgenden, eingehenden

[12]) Brauner (s. Literatur) nennt den Dnjepr die Grenze zwischen dem *porphyronotus* (= *purpurascens*) der Krim und *menzbieri* (= *balcanicus*, der Verf.), der den Chersoner und Odessaer Kreis bewohne.

Auslassungen dartun: Buturlin schreibt bei seiner Diagnose des *jitkowi* (sprich schitkovi): „Von den mit diesen die gleichen Gebiete bewohnenden („den östlichen Teil des europ. Rußlands vom Ural bis zur mittl. Wolga inkl. das Tal der Sura") *St. poltaratskyi intermedius* Pr. unterscheidet er sich scharf durch die purpurbronzeartige Färbung des Rückens (zwischen den Schultern), aber vom typ. *St. vulgaris* L. . . . durch starken Purpurglanz des Scheitels, Kinn und Kehle." Der Typus stammt von Simbirsk. Er soll nach dem Autor außerdem auch in einzelnen Exemplaren in den Gouvernements Moskau und Charkow vorkommen; Wintervögel sah er vom Kaukasus und Transkaukasus, er verfliege sich sogar in das westliche Europa.

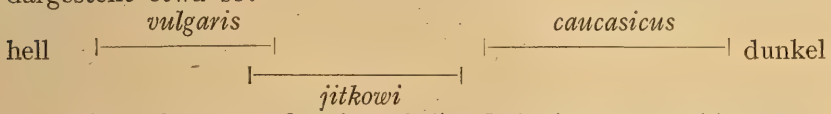
Ich sah Brutvögel von Moskau und auch einige Stücke von Simbirsk, letztere aber waren wohl Zugvögel, diese alle waren zweifellose *vulgaris* (vgl. auch diesen). Der Wortlaut der Beschreibung von Buturlins neuer Form veranlaßte mich, *jitkowi* als identisch mit der Nominatform zu erklären, wozu mich auch die nunmehr ermöglichte Untersuchung des Typus aus der Wiener Coll. in bezug auf die Diagnose voll berechtigte! Der Typus wurde am 26. 4. 1900 (russ. Datum) im Tal der Sura im Gouv. Simbirsk erlegt. Was der Autor mit der „purpurbronzeartigen" Rückenfärbung gegenüber *intermedius* meint, ist mir gänzlich unverständlich. Es ist die typische violettrote Färbung echter grünköpfiger *vulgaris*, wie sie umgekehrt bei rotköpfigen Vögeln („*intermedius*-Phase") nie vorkommt. Buturlin schreibt weiter: Von *vulgaris* durch „starken Purpurglanz des Scheitels, Kinn und Kehle unterschieden". Dabei besitzt der Typus (genau wie auch die anderen gleich zu besprechenden Exemplare derselben Gegend) rein grünen Kopf! — nebenbei ein erneuter Beweis für die Unhaltbarkeit des „*sophiae*". — Somit mußte ich *jitkowi* als Synonym zu *vulgaris* stellen, solange mir kein weiteres Material vorlag. Es erklärt sich aus obigem ferner ohne weiteres des Autors Behauptung vom Vorkommen seiner Form auch in anderen Gegenden, „sogar im westl. Europa". — Nun befinden sich aber bei dem Wiener Material noch 5 weitere Brutvögel: 2 von Simbirsk, 3 von Uralsk und ferner 2 Frühjahrsstücke aus dem Nordkaukasus (nicht Brutvögel), die alle mit dem Typus eine übereinstimmende Färbungseigentümlichkeit besitzen: Sie haben bei rechtwinkligem Licht stark violettblaue Flügeldecken und Armschwingen-Säume. Die Ausdehnung wechselt, am stärksten ist sie bei einem der Uralskvögel; dieser steht etwa in der Mitte zwischen *caucasicus* und *vulgaris* auch in bezug auf ein noch zu erörterndes weiteres Merkmal. Bei allen aber ist diese Färbung stärker wie bei gleichgerichteten Extremen echter *vulgaris* (ich sah ein Exemplar von England, zwei von Mitteldeutschland, eins von Moskau, die an Intensität dieses Glanzes auf den Sekundarien nicht sehr viel nachstanden, während der der Flügeldecken stets bedeutend grüner war). Da nun sämtliche Vögel aus den Gegenden

etwa zwischen Süd-Ural, Simbirsk und Kaspischem Meer die gleiche Färbung besitzen, außerdem die oben bei der Literaturangabe genannten Autoren, die in diesen Gebieten beobachteten bzw. sammelten, sich nicht über diese Vögel klar waren, so dürfte letzteres wohl kaum mehr auf „Zufall" beruhen, sondern auf Gleichförmigkeit des verschiedenen Untersuchungsmaterials. Außer den bereits genannten Wiener Bälgen konnte ich jetzt noch weitere Stücke aus jenen Gegenden untersuchen. Hiervon sind zwei mit „Zarizyn" bezeichnet (Etiketten von derselben Hand geschrieben, wie die unter *caucasicus* genannten vom gleichen Ort), neun sollen aus der Gegend von Sarepta an der Wolga stammen, drei aus Coll. Wien von „Uralsk, Sarpa, Kalmückensteppe". (Sarepta ist identisch mit Sarpa; dieses liegt etwas südlich Zarizyn am Westufer der Wolga und am Ostrande eines nord-südlich verlaufenden Höhenzuges, der von den nordkaukasischen Gebirgen durch ein schmales langgezogenes Seengewässer getrennt ist. Uralsk dagegen liegt bekanntlich am Mittellauf des Ural im gleichnamigen Gouvernement. Über die Bezeichnung bzw. Lage der „Kalmückensteppe" konnte ich mir nicht recht klar werden. Auf meine Anfrage bei Kleinschmidt, aus dessen Sammlung die Stücke stammen, sandte er mir einen Brief Schlüters, von dem er die Vögel bezogen hatte, folgenden Wortlauts: „Von unserem russischen Sammler, den wir auf Ihren Wunsch nach der genauen Begrenzung der Kalmückensteppe gefragt haben, geht uns heute folgende Antwort zu: „Diese Steppe . . . zieht sich durch den größten Teil des Astrachanschen Gouvernements, geht durch das Dongebiet, durch das Stavropolsche Gouvernement und den südlichen Kaukasus bis Kislais . . ." Halle a. S. 27. VI. 1912. — Ich nehme daher wohl mit Recht an, daß die so etikettierten Vögel aus dem Gouv. Uralsk-Astrachan stammen, aus den Steppengegenden östlich Sarpa.) Die Vögel aus Sarpa tragen als Datum alle den Vermerk „März", die von Zarizyn und Uralsk „Mai"; da dies russ. Datum ist, so werden die März-Vögel auch möglicherweise im April erbeutet sein, ich halte sie sogar für Stücke von Ende April. Jedenfalls werden es alle mit Ausnahme von einem Sarepta und einem Uralsk-Vogel (*vulgaris*) nach Schnabelfärbung und Gefieder Brutvögel sein. Die Bälge von Sarpa stimmen ganz überein mit denen von Uralsk, dagegen nicht mit denen von Zarizyn; letztere scheinen mir (einer von ihnen allerdings in Flügelfärbung *jitkowi* ähnlich) *caucasicus* zu sein oder doch diesem sehr nahe zu stehen. Es fragt sich nun, ob bei diesen die Fundortsangabe tatsächlich die engere Gegend von Zarizyn meint, was mir nicht einwandfrei scheint. Jedenfalls ist es im höchsten Grade unwahrscheinlich (vgl. Karte!), daß wenn bei Zarizyn *caucasicus* brütet, südlich davon, also in Richtung auf den Kaukasus dagegen eine andere Form. Nehmen wir aber die Richtigkeit der Angabe „Zarizyn" an, so löst sich die ganze Schwierigkeit und es scheint mir das auch das wahrscheinlichste zu sein — indem die Sarpa-Stare aus den Steppengegenden östlich dieser Stadt,

also östlich von der Wolga — stammen[13]), und im Nordwesten bis Simbirsk und ostwärts bis Uralsk-Orenburg gehen, in welchem Gouvernement sie dann schließlich wie südwärts in den Gebieten nördlich des Aralsees mit *poltaratskyi* zusammenstoßen, daß anderseits *caucasicus* die Ausläufer des Nordkaukasus bis in die Gegend von Zarizyn bewohnt und die Wolga nicht überschritten hat. In den Berührungsgebieten werden Vermischungen stattfinden; außerdem ist bei jüngeren Staren dieser Formen eine sichere Zuordnung nicht leicht, da, wie früher gesagt, jüngere *caucasicus* oft eine stärkere grüne Beimischung auf dem Flügelglanze zeigen, die sie *jitkowi* ähnlich machen. — Die bei anderen Vogelarten wie auch bei Säugetieren etc. beobachtete Formenverschiedenheit in den verschiedenen Kaukasusregionen (N-O-S-W) konnte ich bei *Sturnus* nicht konstatieren.

Da nun die hier behandelten Vögel tatsächlich mit keiner anderen Rasse identisch sind, so ist, obschon die Diagnose Buturlins falsch ist, doch der darauf begründete von dem Autor gegebene Name *jitkowi* anzuwenden, da der Typus hergehört.

Die Schwingenfärbung beschrieb ich oben; diese ist charakteristisch und berechtigt voll zu einer Trennung. Außerdem unterscheidet sich *jitkowi* auch durch die Färbung der Unterflügeldecken und Achselfedern. Diese sind dunkler als bei *vulgaris*, heller als bei *caucasicus* (der helle Rand breiter und gelblicher, Mittelteil wenig lichter als bei der Kaukasusform); helle Maxima näher gleichen *vulgaris*, als dunkle dem hellen Maximum von *vulgaris*, graphisch dargestellt etwa so:



Ich muß nun nochmals auf die Verbreitung zurückkommen. Nach dem bisher untersuchten Material scheint das Zentrum des von dieser Form bewohnten Areals in den Steppengegenden südlich des Urals zu liegen und die charakteristischen Merkmale nach Norden (Simbirsk-Ural) zugunsten des *vulgaris*, nach Osten (Grenzgebiete des Orenburger Gouvernements) zugunsten des *poltaratskyi*,

[13]) Bei *caucasicus* erwähnte ich einen Star von Sarpa (♂ 25. V. Coll. Kollibay), der fraglos ein echter *caucasicus* ist, von demselben Sammler erbeutet; dieses Stück wird von Sarpa, d. h. westl. der Wolga stammen. — Kleinschmidt schreibt mir noch folgendes von Wichtigkeit: „Die Vögel von der allbekannten Sarepta-Präparation erhielt ich ohne Fundortsangabe. Auch bei anderen Arten fiel mir schon seit Jahren auf, daß Präparate aus Zarizyn nicht ganz mit Präparaten aus Sarepta übereinstimmten. Wie weit sich die Sammler bei Jagdausflügen von ihren Wohnorten bzw. Sammelzentralen entfernt hatten, haben sie leider nicht angegeben. Die eilige, gleichmäßige Schrift auf Etiketten pflegt ja oft zu verraten, daß der Sammler seine Beute unetikettiert liegen ließ und sie dann nach der Erinnerung ungenau etikettierte. Die Fundorte Zaryzin und Sarepta dürften annähernd stimmen. Dabei kann es aber sein, daß die Sarepta-Vögel nördlicher als die von Zarizyn gesammelt sind, wenn der eine Sammler nordwärts, der andere südwärts von seinem Wohnort jagte."

nach Süden (Gebiete des nördlichen Aralsees und Kaspischen Meeres — nördlicher Teil Transkaukasiens zwischen Aralsee und Kaspischem Meer auch von *jitkowi* bewohnt?) und Westen (Zarizyn-Wolga) zugunsten des *caucasicus* abzunehmen und allmählich in die Formen der betr. Gebiete überzuleiten. Es ist daher schwer, eine bestimmte Grenze anzugeben; ich halte aber z. B. die Zarizyn-Vögel für echte *caucasicus*, mit Blutmischung einzelner Exemplare. Diese Verhältnisse legen den Schluß nahe, daß *jitkowi* eine Mischform aus den verschiedenen Nachbarformen darstellt, und diese Annahme fände eine Stütze in der Tatsache, daß ihr Wohngebiet das einstige Überschwemmungsland des kasp. Seenkomplexes ist, das mit zunehmender Trockenlegung von den verschiedenen vordem bereits bewohnten Randgebieten aus bevölkert wurde. Auch in diesem Falle ist eine nomenklatorische Trennung unbedingt angebracht zur Festlegung und weiteren Untersuchungsanregung. — Ich persönlich stehe der Mischformtheorie sehr skeptisch gegenüber, wenn ihre Annahme in diesem speziellen (seltenen) Falle auch einige Wahrscheinlichkeit für sich hat. **Ich sehe vielmehr in dem wechselseitigen Vorkommen gleichgerichteter (nicht gleicher!) Anlagen unter bestimmten gleichen Faktoren an getrennten Orten realisiert, anderseits in dem sich in bestimmter Richtung** (hier nach dem *caucasicus*-Gebiet hin) **häufenden Vorkommen gleicher Merkmale die Hinneigung zur Ausprägung dieser Eigentümlichkeiten in eben diesen Gegenden, die kummulierend zur stärkstmöglichen Ausprägung** (*caucasicus*) **führte. So kann auch das äußere Bild einer „Mischrasse" entstehen, ohne aber daß tatsächlich diese Rasse aus der Mischung zweier oder mehr vorhandener Rassen hervorgegangen ist; Rassenbildung ist eben nichts weiter als die mögliche und notwendig gewordene Realisierung bis dahin latenter Anlagen unter bestimmten (korrespondierenden) inneren oder äußeren Bedingungen und deren Wechselwirkung.** Wenn man alle Starenrassen miteinander vergleicht — und dies soll die Färbungsübersichtstabelle erleichtern — so wird sehr deutlich, **daß die Rassenbildung sich äußert in der verschiedenen Kombination nur recht weniger Merkmale.** Ich komme darauf zum Schlusse nochmals zurück.

Eine Diagnose der Rasse zu geben, kann ich mir wohl sparen, sie geht aus dem Gesagten hervor (von *graecus* ist *jitkowi* unterschieden vor allem durch den grünen Kopf[14]) und durch noch lebhaftere Flügelfärbung). — Zugvögel dieser Rasse sah ich, wie erwähnt, aus dem Nordkaukasus. — Vergleichsmaterial: 15 Exemplare. — Weiteres Material aus Südostrußland ist dringend erforderlich.

Sturnus vulgaris caucasicus Lorenz

Sturnus vulgaris L. (errore) Bogdanow, Vögel des Kaukasus (Schalow), Journ. f. Ornith. 1880, p. 264.

[14]) Jedenfalls durchweg grün, wenn auch wie bei *caucasicus* eine rotköpfige Phase vorkommen mag.

St. purpurascens Gould (errore) Seebohm, Birds of the Caucasus, Ibis 1883, p. 8.
St. vulgaris L. — *St. unicolor* Temmink (errore) Radde, Ornis Caucasica, 1884, p. 147, partim.
Sturnus caucasicus Lorenz, Beitr. Orn. Faun. Nords. Kaukasus, Moskau **1887,** p. 9, Taf. V, Fig. 1 (**Kislowodsk.**)
St. vulgaris L. (errore) Radde und Walter, Die Vögel Transcaspiens, Ornis V, 1889, p. 23 (leugnet Selbständigkeit des *purpurascens* Gould und *caucasicus* Lorenz).
St. v. caucasicus Lor. Hartert, V. d. p. F. 1903, p. 72. — Nov. Zool. 1918, p. 333. — Witherby, Ibis 1903, p. 519.
St. poltaratskyi **satunini Buturlin,** Ornith. Jahrb. 1904, p. 207.
St. polt. caucasicus Lor., Witherby, Ibis 1907, p. 106. — Witherby, Ibis 1910, p. 516. — Loudon, Journ. f. Ornith. 1910, p. 49.
St. polt. satunini Buturlin, Loudon, Journ. f. Ornith. 1910, p. 49.

Diese Form bietet mancherlei Interessantes. Die Färbungsverhältnisse ergeben sich aus nachstehender Tabelle:

Federpartien	bei rechtwinkl. Licht	bei stumpfwinkl. Licht
Oberkopf	grün, bisweilen mit geringem bis starkem rötlichen Glanz	violettrot, bisweilen wechselnd stark grün
Oberhals	violettrot (wechselnde Ausdehnung) oder ohne Rot, dann tief grün bis stahlblaugrün	grün oder violettbläulich
Rücken	dunkelgrün, bisweilen stark rötlicher oder bläulicher Vorder-, stark bläulicher Hinter-	tief bläulichgrün, bisweilen gelblichgrüner Vorder-, rötlicher Hinter-
Bürzel, Oberschwanzdecken	wie Rücken, doch längste Schwanzdecken violettbläulich	wie Rücken, violettrötliche längste Schwanzdecken
Schulterfedern	wie Vorderrücken, von tiefgrün bis violett- oder stahlbläulich	wie Rücken, wenn eben stahlbläulich, dann hier violettrötlich
Flügeldecken	tief violettrot od. violettbläulich	bronzefarben
Armschwingen	violettrotblau mit zuweilen schwachem Bronzeglanz	bronzefarben
Halsseiten	grün, hinterer Teil violett rot oder grün	violettrot, hinterer Teil grün
Ohrdecken und Wange	tiefgrün	violettrot oder tief grün bleibend
Kinn und Kehle	grün, bisweilen gering bis stark violettrötlich	violettrot, bisweilen grünlich
Kropf	violettrot	kupferig-bronzegrün
Brust und Bauch	bläulichgrün, selten violettrot, Vorderbrust messinggrün oder violettrötlich. Brust- und Bauchmitte ganz ohne oder mit starkem Glanz	violettrot, Vorderbrust schwach rötlich oder bronzefarben

Federpartien	bei rechtwinkl. Licht	bei stumpfwinkl. Licht
Weichen	lebhaft violettrot, an Intensität wechselnd, manchmal mehr violettbläulich, selten mit schwachem Bronzeglanz oder reinem gelb	schwach bronzefarben
Unterschwanzdecken .	grün bis violettrötlich od. bläulich	rötlich bis bläulichgrün
Säume der Schwanzfedern	schwach bis stark violettblaurot	bronzefarben

In der Rücken-, Kopf- und Halsfärbung steht er der Nominatform nahe; die Färbung des Flügels ist ähnlich, nur intensiver und ausgedehnter als bei *balcanicus*. Auffallend ist der vielfach vorhandene Metallglanz der Schwanzfedersäume und die Färbung der Ohrdecken, welch letztere bei wechselnder Lichtrichtung entweder auch wechselt von grün in violett oder aber gleich bleibt! — Die Zeichnung und Federentwicklung ist die gleiche wie bei der Nominatform, jedoch scheint die Fleckung weniger stark zu sein und bei ganz alten Männchen auch auf der Oberseite völlig zu verschwinden („unicolor"); die Flecken selbst sind auf Unter- und Oberseite fast rein weiß. Die ganze Färbung weist bei dieser Form eine große Variationsbreite auf.

Die Unterflügeldecken und Achselfedern der jüngeren Vögel sind schwärzlichbraun mit breiten, rahmfarbenen Säumen, während die der alten schwarzgrau, fast rein schwarz sind mit rein weißen und sehr schmalen Säumen. Auf diese Unterschiede wies bereits Lorenz in seiner Originalbeschreibung hin. Nach ihm sollen auch bereits junge Vögel im einfarbigen Kleid leicht unterscheidbar sein, ich sah nur 2 iuvenes, vermochte aber keinerlei Sonderheiten festzustellen. Die semiadulten Kaukasus-Stare zeigen in der Färbung der Flügel einen Unterschied gegenüber den alten, — was von einer Reihe von Autoren auch für andere Formen behauptet wird, ich konnte dies (wohl jahreszeitliche bei *S. purpurascens*) jedoch sonst nirgends feststellen, — indem der violett-rote Glanz der adulten bei den semiadulten mehr grün oder bläulichgrün und weniger intensiv und ausgedehnt ist. Man vergleiche, was ich unter *balcanicus* über die Ähnlichkeit dieser beiden Rassen sagte.

Buturlin beschrieb im Ornith. Jahrb. 1904 den Star des Nordkaukasus (als typ. Lokalität nennt er Kislowodsk!) als *Sturnus poltaratskyi* **satunini,** der sich von *caucasicus* Lorenz „durch starke Purpurfärbung der Stirne, des Kinns und der Kehle" unterscheiden sollte. Mir liegen Vögel von Kislowodsk vor, und sowohl bei diesen als auch bei denen anderer Gegenden befinden sich Stücke mit grünem oder wechselnd starkem violettroten Glanz des Kopfes (s. weiter unten). Es ist das weiter nichts als die fast bei allen Starformen bestehende Variationsbreite innerhalb derselben Form. Wie Kleinschmidt bei Wanderfalken eine Rasse *leucogenys* und

eine Variation *leucogenys* feststellte, genau so gibt es auch beim Star eine Rasse „*intermedius*" (= *poltaratskyi*) und eine Variation „*intermedius*". Infolgedessen beschrieb, wer dies übersah, bei allen möglichen Formen solche mit diesem Charakter, wie *satunini, dresseri* usw. Die Vögel mit rötlichem Kopfglanz besitzen einen rein grünen Rücken („rein" je nach der Stärke des Rot) und die mit grünem Kopf einen stark rötlichen Rücken.

Die Geschlechtsunterschiede sind die gleichen wie die der Nominatform, ebenso die Größe der 1. Schwinge. Die Länge des Schnabels ist beträchtlich, der Durchschnitt liegt bei 27 mm. Flügellänge 127—136 mm. — 1. Schwinge 12—15 mm. — Schnabel 25—30 × 7,5—8,5 mm. — Lauf 29—31 mm. — Mittelzehe 28—30 mm. — Schwanz 61—69 mm. — Ein im März bei Kislowodsk erbeutetes Exemplar (subsp.?), das Lorenz (Beitr. Orn. N. Kauk., p. 9) untersuchte und zu *purpurascens* stellte, rechnet Buturlin, dem es gleichfalls vorlag, zu seinem *tauricus*.

Nun die Verbreitungsfrage: Nach Lorenz geht *caucasicus* im Norden des Kaukasus bis Pjatogarsk und Mineralnaja. Buturlin sah Wintervögel vom Karabugas am Ostufer des Kaspischen Meeres und „sogar vom Ural-Flusse" (Ornith. Jahrb. 1904, p. 202). Mir liegt ein Vogel aus den ersten Monaten des Jahres aus der Münchener Sammlung vor „vom Unterlauf der Wolga"; dieser zeigt mit einem ♂ ad. aus dem Dezember 1888 von Merw (Wiener Museum) und einem weiteren vom 20. V. von Tiflis (s. Anmerkung unter *nobilior*) eine extrem violette Färbung. Oberkopf und Kehle dunkelviolettrot (aber Ohrdecken grün). Unterseite stark violettrot. Das Maximum der Rotfärbung bildet ein ♂ ad. vom 23. V. 1894 von Pschai (N.-Kaukasus) im Wiener Museum, dort als „*nobilior*" bezeichnet. Es ist dies ein fragloser Brutvogel; auch bei diesem sind die Ohrdecken grün, dagegen die gesamte Unterseite dunkelviolettrot mit schwachem Bronzeglanz der Weichen und Armschwingen. Ein ♂ vom 25. 5. 1911 aus der Sammlung Kollibay, dieser Form zugehörig, wurde erlegt in „Sarpa bei Sassnobka Wolga"; ein ♂ ad. vom Mai 1909, von Zarizyn a. d. Wolga (Gouv. Saratow) lag mir aus der Wiener Coll. vor (trotz reingrünen Kopfes von Tschusi als *satunini* bezeichnet), dies dürfte wohl bisher der nördlichste Fundort sein (falls letzterer stimmt, vgl. *jitkowi*). Jedenfalls erstreckt sich das Brutgebiet über den ganzen Kaukasus, nördlich vielleicht bis etwa zur Linie Astrachan-Zarizyn (?) — Asowsches Meer. Im Westen bildet das Ostufer des Schwarzen Meeres die Grenze. (Der westlichste mir bekannt gewordene Fundort ist Konstantinopel, von wo ich einen Zugvogel vom 20. 1. in dem Senckenbergischen Museum sah, vgl. *nobilior*.) Die Südwestgrenze dürften die kaukasisch-armenischen Grenzgebirge bilden. Die Ost- und Südostgrenze ist noch ungeklärt. Im Talysch-Gebiet, wo er nach Loudon u. A. in enormen Schwärmen überwintert, ist er auch Brutvogel ebenso in Lenkoran. Mir lagen eine

ganze Reihe aus dieser Gegend vor, ebenso aus dem Terek-Gebiet, aus dem Gebirge von Tschurek und Malka, ein Stück von Kumbaschinsk (Berliner Mus.), das Loudon als *satunini* determinierte und eine Anzahl von demselben Ort aus dem Wiener Museum, darunter ein iuv. Im Winter kommt übrigens im Talysch neben *caucasicus* auch die Nominatform vor, wie Stücke aus dem Berliner Museum beweisen. An der Südküste des Kaspischen Meeres fand ihn Witherby Anfang und Mitte März (Ibis 1910, p. 516). Im Osten brütet er noch bei Aschabad (Mus. Koenig) und am Tedschen in Transkaspien (Mus. Koenig, Senckenbergisches Museum — vgl. *nobilior*); ein junger Augustvogel im Übergangskleid und der bereits genannte adulte von Merw aus dem Wiener Museum als „*poltaratskyi*" bezeichnet, gehören zu *caucasicus*. Radde und Walter nennen ihn einen häufigen Brutvogel am Tedschen, am Murghab und am linken Ufer des Amur-darja (letzter Fundort scheint mir doch fraglich!). Ungeklärt ist auch noch die Verbreitung im Süden und in Persien.

Ich muß hier nachträglich eine wichtige Einfügung vornehmen, veranlaßt durch die Untersuchung des Wiener Materials (vgl. hierzu *St. oppenheimi* unter *St. purpurascens*). Neumann trennte den Star Mesopotamiens als *St. v. oppenheimi* ab (J. f. O. 1915, p. 121 ff.): „Zu dieser Form gehören vermutlich auch zwei Vögel im Sommerkleid mit gelbem Schnabel . . . der andere Vogel hat Datum 30. 5. 1910." Dieser letztere ist nun aber der einzige sichere Brutstar aus der Gegend von Mossul, den wir kennen, und er ist ein echter *caucasicus*! Der Vogel ist von Dr. Pietschmann am 30. 5. 1910 in Mossul erlegt; ein zweiter eben flügger Vogel wurde von demselben Herrn ebenfalls in Mossul am 23. 5. 1910 erbeutet; beide Bälge befinden sich jetzt im Wiener Hofmuseum. — Der Brutstar (Nord-Ost) Mesopotamiens*) gehört also zu der hier behandelten Rasse. Es überwintern in dieser Gegend außerdem: *porphyronotus, purpurascens, balcanicus, poltaratskyi* und *vulgaris* (vgl. diese)!

Nach Hartert nistet *caucasicus* in den Gebirgen Nord- und Südwest-Persiens. Lorenz schreibt von einem *caucasicus* von Nordpersien aus dem Juni und vom Akal-Teke in Aserbeidjan? Witherby fand ihn als Brutvogel bei Ispahan, Feridan und Kermanschah (Ibis 1907, p. 106) und in Fars und Shiraz (Ibis 1910, p. 519), wo er am 29. 4. Junge im Neste beobachtete; im allgemeinen sei er nicht häufig dort mit Ausnahme von Shiraz. Ich sah Brutvögel von Teheran (Wiener Coll.). Hartert nennt ihn als Wintervogel von Fao am Pers. Golf. Er geht also vom Kasp. Meer über Mesopotamien bis zum Pers. Golf als Brutvogel (wenigstens sicher als solcher bis Shiraz). Fraglich ist die Form Mittelpersiens, ich möchte aber annehmen, daß dies auch *caucasicus* ist. In Ost- und Südostpersien soll sich als nächste Form anschließen: *nobilior*. Im

*) Ob im zentralen, westlichen und südlichen Teile Mesopotamiens Stare brüten, ist unbekannt.

Gebirge geht *caucasicus* (nach Hartert V. d. p. F.) bis in Höhen von 7000 Fuß (also rund 2100 Meter „oder mehr").

Für die Kenntnis der hier besprochenen Rasse sind auch meine Darlegungen am Schlusse der *nobilior*-Untersuchungen von Wichtigkeit. Ich konnte 68 Exemplare der Kaukasusform vergleichen.

Sturnus vulgaris nobilior Hume

Sturnus nobilior Hume, „The starlings of India", Stray Feathers, vol. VIII, **1879,** p. 175 (**Kandahar**).

St. purpurascens Gould (errore), Bianchi, Ann. Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Petersburg 1896 (partim).

St. v. nobilior Hume, Hartert V. d. p. F. 1903, p. 45.

Sturnus poltaratskyi nobilior Hume, Loudon Journ. f. Ornith. 1910, p. 50.

St. v. nobilior Hume, Zugmayer, Beobachtungen über die vorderasiatische Vogelfauna.

St. v. nobilior Hume, Hartert, Nov. Zoolog. 1918, p. 335.

Zunächst will ich in Übersetzung Humes Originalbeschreibung der Form wiedergeben. (Hume ist übrigens der erste, der auf die Notwendigkeit der Angabe der Lichtrichtung bei der Beschreibung der Starformen hinweist und dies durchführt.) Bei (nach meinem Terminus) rechtwinkligem Lichte sind die Merkmale des *nobilior* nach dem Autor folgende: „Kopf purpurn, Interskapularregion bronzegrün, Schultern, Hinterrücken und Rumpf grün mit purpurblauer Schattierung, Sekundarien und Flügeldecken dunkel purpurn, ein wenig bronzefarben, Kehle tief purpurn, Brust bronzegrün, Bauch kupferig purpurn."

Alte Stücke seien nur wenig gefleckt. Als Fundort nennt er Kandahar, er sah Stücke von Cabul und Murdan. Zugmayer erhielt 4 Exemplare aus Khoi, Loudon nennt *nobilior* Brutvogel im Murgab-Tale. Im Tring-Museum befindet sich ein Wintervogel von Merw (Nov. Zool. 1918, p. 335). Nach Harterts Annahme umfaßt sein Brutgebiet Ostpersien (von Meshed bis Seistan) und Afghanistan; nach diesem Autor (V. d. p. F. p. 45, 46) ist er sehr ähnlich *poltaratskyi* und *caucasicus*; von ersterem unterscheide er sich „durch die beim alten Vogel stets (und wahrscheinlich in allen Kleidern) schwärzlichen, schmal weißlich gesäumten Unterflügeldecken, durch prächtig purpurne Oberflügeldecken, mehr rötlich purpurnen Unterkörper und längeren und schmäleren Schnabel" (Maße gibt er für letzteres Kennzeichen nicht an), von *caucasicus* durch purpurroten Kopf und Kehle, mehr purpurrötliche statt grüne Unterschwanzdecken. Es lagen ihm nach seiner Angabe nur Stücke aus den Wintermonaten vor. In den Nov. Zoolog. 1918 schreibt derselbe Autor, daß junge Vögel gelblich gesäumte Unterflügeldecken besitzen und etwas purpurn auf dem Rücken, so daß er dann „schwer von *dresseri* zu unterscheiden ist". Wie aus meinen Tabellen ersichtlich ist, hat die Form mit *poltaratskyi* nichts zu tun. Es kommt darauf an, ob Unterschiede zwischen ihr und *caucasicus* bestehen. Meine Übersichtstabelle der kaukasischen

Form hatte ich bereits fertiggestellt, als ich an *nobilior* heranging. Auf Harterts Angaben prüfte ich nochmals die Färbung der Unterschwanzdecken von Kaukasus-Brutvögeln und konnte nur wieder feststellen, daß die dort angegebenen Farben — „grün bis violettrötlich oder bläulich" — stimmen. Nach Harterts Kennzeichen und Humes Beschreibung bleibt also nur mehr der „purpurrote Kopf und Kehle" und die schwach „bronzefarbenen Flügeldecken" übrig. Ersteres ist aber das Merkmal, auf welches Buturlin seine Form „*satunini*" gründete, mit Unrecht, wie ich oben ausführte.

Nach diesen Feststellungen, die lediglich auf die Literaturquellen begründet waren, ging ich an die Untersuchung der als „*nobilior*" bezeichneten Vögel aus dem Material, das mir aus den verschiedenen Sammlungen zur Verfügung gestellt wurde. Ich selbst besitze keine derartigen Stücke; *nobilior* scheint in deutschen Sammlungen kaum vorhanden zu sein, und die Serie, die das Tring-Museum besitzt, konnte ich leider aus Verkehrsgründen nicht zur Ansicht erhalten. Ich muß mich also auf die 2 Vögel beschränken, die beide aus dem Senckenbergischen Museum stammen (Coll. Parrot und Graf Berlepsch).

Das erste ist ein ♂ vom 20. 1. 1907 von Konstantinopel; es ist ein echter *caucasicus* in stark geflecktem Winterkleide mit grünem Kopf und Kehle (bei rechtwinkl. Licht), nur Kehle und Stirn schwach rötlich überflogen.

Das zweite ist ein ♀ vom 5. 3. 1890 (Flügellänge 130, Schnabel 27, Lauf 31, Mittelzehe 30, Schwanz 64 mm) vom Tedschen in Transkaspien. Das einzige, was bei ihm zunächst auffällt, ist der bei rechtwinkligem Licht rein violettrote Kopf und Kehle, auch die Ohrgegend ist rötlich (bei stumpfwinkl. Licht kupferig grün). Bei *caucasicus* kommen, wie oben des näheren dargelegt, auch solche Individuen vor, die diesem vom Tedschen in der Intensität des Rot nichts nachgeben.[15]) Es ist auch zu betonen, daß andere Vögel vom Tedschen typisch grünköpfig sind. Der Tedschen liegt übrigens nahe am Grenzgebiete der beiden angeblichen Formen.

Ich möchte nun zunächst die mutmaßliche Verbreitung des *caucasicus* und *nobilior* gegenüberstellen: *caucasicus* ist als Brutvogel nachgewiesen von (ich nenne nur das hier in Betracht kommende Grenzgebiet) Aschabad — Tedschen — Murghab — Amurdarja (?) — Südufer des Kaspischen Meeres — Kermanschah — Feridan — Schiraz — Pers. Golf (?), wie ich vermute, wird sein Brutgebiet auch ganz Mittel- und Südpersien umfassen. — *Nobilior* soll brüten im Bezirke von Kandahar, im Norden im Murgab-Tale, im Osten bei Kabul, im Süden bzw. Südwesten bei Murdan, nach Hartert im Westen von Meshed bis Seistan, — das wäre in großen

---

[15]) Nachträglich erhielt ich noch einen Vogel aus dem Dresdener Museum vom 20. V. 05 aus Tiflis von Tschusi bezeichnet „*St. vulg. poltaratskyi* Finsch ? *nobilior* Hume" gleichfalls mit rein violettrotem Kopf und Kehle (bei rechtwinkl. Licht) aber grünen Oberdecken.

Zügen das östliche und südöstliche Persien, Afghanistan und wohl auch Balutschistan.

Die beiden Verbreitungsgebiete schließen sich also gegenseitig aus: dies spräche an und für sich für die Möglichkeit zweier getrennter Formen.

Die Form *nobilior* würde sich zu *caucasicus* verhalten wie *poltaratskyi* zu *vulgaris*: verschieden durch die violettrote Färbung des Kopfes der jeweils östlichen Form, wobei ähnliche Exemplare mit oder ohne Rot (*„intermedius“* — *„satunini“*) in beiden Gebieten vorkommen, was ein schöner Beweis für die Einheitlichkeit des Typus wäre: bei gleichem Anlagenkomplex eine entgegengesetzt gerichtete Differenzierung, die zur Herausbildung zweier örtlich getrennter gleichgerichteter Extreme führte. Ich weise aber schon darauf hin, daß bei *poltaratskyi* auch noch andere Merkmale (Unterflügeldecken etc.) vorhanden sind, während *nobilior* und *caucasicus* außer in der Kopffärbung identisch sind. — Die Frage, ob eine Trennung berechtigt ist, zu entscheiden, hindert mich fehlendes Material, vor allem aus Afghanistan. Das Vorkommen stark roter Individuen im Kaukasus und auch am Tedschen (typische Färbung des *nobilior*) läßt mir die Selbständigkeit zweifelhaft erscheinen. Ist die Färbung afghanistanischer Stare nicht konstant (d. h. nicht so konstant wie die des *caucasicus* in der typ. Lokalität), so müßte *Sturnus vulgaris caucasicus* Lorenz 1887 als Synonym zu *Sturnus vulgaris nobilior* Hume 1879 gestellt werden und die vom Kaukasus durch Persien und Afghanistan lebende Form letzteren Namen erhalten.

Nachdem ich diese Ausführungen abgeschlossen hatte, übersandte ich eine Abschrift derselben Herrn Hartert mit der Bitte um Kritik, da ihm größeres Material zur Verfügung stand. In seiner Antwort heißt es: *„nobilior* ist in der Tat äußerst nahe *caucasicus*, aber letzterer hat dunkleren Oberkopf, weniger purpurn als *nobilior*, die Oberflügeldecken in der Regel reiner purpurn, ebenso Unterschwanzdecken mehr purpurn.“ — Gleichzeitig hatte Herr Hartert die Liebenswürdigkeit, mir trotz Postschwierigkeiten einen *Sturnus nobilior* ♂ ad. (am 11. 12. 1900 in Seistan von Zarudny gesammelt) zuzusenden[16]), wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen besten Dank sage. — Was ergab nun der Vergleich? Zunächst darf ich annehmen, daß es ein ausgesucht typisches Stück ist, das mir zur Gegenüberstellung gesandt wurde. Die Färbung des Oberkopfes und der Kehle ist genau dieselbe wie die der oben erwähnten Vögel vom 5. 3. 1890 vom Tedschen, vom 20. 5. 1905 von Tiflis, vom Dezember 1888 von Merw und vom 23. 5. 1894 von Pschai. Dagegen besitzt der Seistan-Vogel (bei rechtwinkligem Lichte) rein violettrote Ohrdecken, wie ich es bisher noch bei

[16]) Der Vogel ging später durch Tausch in meinen Besitz über.

keinem Exemplar weder vom Kaukasus noch vom Tedschen sah. Dasselbe Merkmal von *poltaratskyi* gegenüber *vulgaris* und ebenso eine fast rein violettrote Unterseite mit wenig bronzefarbenen Flanken und gleichen Armschwingen. Eine Differenz in der Färbung der Oberflügeldecken besteht nicht; die Unterschwanzdecken sind allerdings auch rein purpurn, doch sah ich gleiches auch bei Kaukasusvögeln. Der Seistan-Vogel ist, was zu betonen, ein Winterstück.

Ich habe meine Ausführungen so stehen gelassen, wie ich sie Hartert geschrieben hatte, da ich nichts daran zu ändern brauchte, vielmehr die letzte Untersuchung eine willkommene Ergänzung ist in dem Sinne, daß meine obigen Zweifel an der Selbständigkeit der beiden Formen davon abhängig sind, ob der Star des für *nobilior* angegebenen Verbreitungsareals konstant (im obengenannten Sinne) violettroten Kopf, Ohrdecken, Unterschwanzdecken, Brust und Bauch besitzt.

Die schließlich doch noch gegebene Möglichkeit, das Wiener Material zu vergleichen, versetzte mich in die Lage, die Untersuchung zu vervollständigen. Wenn ich hier die obigen Auseinandersetzungen stehen lasse, so geschieht dies in dem Bewußtsein, daß ich auch jetzt noch kein endgültiges Resultat geben kann, und daß für einen nachfolgenden Untersucher die Arbeit durch diese Aneinanderreihung der einzelnen Daten erleichtert wird.

Der unter *caucasicus* genannte Vogel vom Dezember 1888 aus Merw unterscheidet sich von dem Seistan-Exemplar nur durch seine grünen Ohrdecken und weniger roten Unterkörper; dagegen ist der N.-Kaukasus-Brutvogel („*Sturnus vulgaris nobilior* Hume", Pschai 23. V. 1894, Wien) nicht zu unterscheiden von dem Seistan-Balg aus dem Tring-Museum mit Ausnahme der auch bei ihm wieder grün bleibenden Ohrdecken. Der ganze Unterkörper ist ebenso violettrot, zwar eine Nuance dunkler, was aber zweifellos an der späteren Erlegungszeit liegt. — Auf die Annäherung an *balcanicus* wies ich unter diesem hin.

Hier verdient noch eine andere Feststellung betont zu werden: Hartert schreibt, daß einzelne *nobilior* schwer von *dresseri* (= *porphyronotus*, d. Verf.) zu unterscheiden seien. Es ist richtig und merkwürdig, daß sowohl die extremen Stücke mit *nobilior*-Charakter aus dem Kaukasus, wie der Seistan-Vogel gleichzeitig einmal eine grünblaue Oberseite besitzen wie das gleichgerichtete Extrem echter *porphyronotus*, ferner — wenn auch schwachen — Bronzeglanz auf Armschwingen und Weichen und drittens eine violettrote Unterseite, wie sie bei *porphyronotus* — wenn auch selten — auch vorkommt, indem dann hier der meist starke, vielfach fast reine Bronzeglanz fortgefallen ist. Das extreme Stück von Pschai aus dem Kaukasus läßt sich kaum unterscheiden von einem gleichgerichteten Extrem eines *porphyronotus*-Brutvogels aus Turkestan in meiner Sammlung oder von *purpurascens* aus Kleinasien. Auch diese Verhältnisse lassen mich starke Zweifel setzen in die Rassen-

verschiedenheit *caucasicus — nobilior*. Man könnte auch an rassenfremdes Blut denken, ich glaube aber auch hier vielmehr den Ausdruck identischer Anlagen zu sehen; solche Kleider wären dann als Fremdkleider anzusehen.

Sturnus vulgaris porphyronotus Sharpe

Sturnus vulgaris L., Sewertzow, Turkestanje Jevotnie 1873, p. 64 übers. Dresser, Ibis 1875, p. 238 (genaue Brutangabe i. Turkestan).

St. purpurascens Gould (errore) Sewertzow, Allgem. Übers. d. aralotianschanischen Ornis, J. f. O. 1873, p. 34, 1875, p. 172. — Brooks, Stray Feathers 1879, p. 682 (Saharunpore). — Hume, Stray Feathers 1879, p. 175 (Pandshah, Etawah, N. W. Provinzen). — Finsch, Reise W. Sibirien, Wien 1879, p. 92 (Yarkand, N. W. Indien u. Kashmir, im Winter). — Seebohm, Ibis 1880, p. 182—183. — Biddulph, Ibis 1881, p. 79, 573 (Gilgit). — Swinhoe, Ibis 1882, p. 111 (Afghanistan). — Sewertzow, Ibis 1883, p. 55 (Pamir im Winter). — Menzbier, Ibis 1885, p. 353 (Ober-Tarim, i. Herbst). — Bianchi, Mél. biolog. Bull. Imp. Acad. Sc. St. Petersb. 1886, p. 658 „Zur Ornis d. westl. Ausl. d. Pamir u. Alai". — Pleske, Mém. Acad. Imp. Sc. St. Petersb. 1888, XXXVI, No. 3, p. 14, Revision d. turkest. Ornis (Samarkand).

Sturnus porphyronotus Sharpe, Ibis **1888,** p. 438 (Turkestan, **Yarkand**).

St. purpurascens Gd. (errore), John, Ibis 1889, p. 169.

St. porphyronotus Sh. — *St. purp.* Gld. (errore), Oates, Fauna Brit. Ind. B. I. 1889, p. 521, 524 (Winter, Kaschmir, Punjab, Etawah). — Sharpe, Sec. Yark. Miss. Aves. 1891, p. 26 (Yarkand, Kaschgar).

St. purpurascens porphyronotus Sh., Richmond, Proc. U. S. Nat. Mus. XVIII, 1896, p. 573 (Thian-Shan, Kaschgar).

St. purpurascens Gld. — *St. porphyr* Sh., Bianchi, Annuaire Zool. Mus. St. Petersburg 1896, p. 135 (partim!), übers. O. M. B. 1897, p. 167.

St. purp. porphyr. Sh. — *St. purp.* Gld. (errore), Stolzmann, Oiseaux de la Ferghana. Bull. Soc. Imp. Nat. Moskau 1897, p. 60.

St. porphyr. Sh., Koslow, Arbeiten Exped. Kais. russ. geogr. Ges. St. Petersburg 1899, Bd. 2, p. 272 (russisch) „neben *menzbieri* in Sa-Tshjan (= Sadshu) brütend".

St. purp. Gld. (errore), Jesse, Ibis 1901, p. 600 (Winter Lucknow Indien).

St. v. porphyr. Sh., Schalow, J. f. O. 1901, p. 395, 440, Beitr. z. Vogelf. Centralasiens (Winter Faisabad u. Kurla).

St. porphyr Sh., Dresser, Manual Pal. Birds 1902, I, p. 400 (partim!)
St. v. porphyr. Sh., Hartert, Vögel d. pal. Fauna 1903, p. 46.
St. porphyr. Sh., Madarász, Die Vögel Cyperns, Ann. Hist. Nat. Mus. Hung. Budapest 1904, p. 526.
St. **purpurascens dresseri** Buturlin, Ornith. Jahrb. 1904, p. 208 (Aksu-Kara-Tau).
St. **purpurascens johanseni** Buturlin, Ornith. Jahrb. 1904, p. 209 (Aschabad-Buchara-Kenderlik).
St. **tauricus harterti** Buturlin, Ornith. Jahrb. 1904, p. 210 (Merw-Ferghana).
St. **porphyronotus loudoni** Buturlin, Ornith. Jahrb. 1904, p. 211 (Tian-Shan-Ferghana-Kuldsha).
St. vulg. porphyr. Sh. (?), Lönnberg, Arkiv f. Zoologi, Stockholm 1905, Vol. 2, p. 22 (Tian-Shan).
St. vulg. porphyr. Sh., Smalbonnes, J. f. O. 1906, p. 419 (Tian-Shan).
St. purp. Gld. (errore) — *St. porphyr.* Sh., Loudon, Ornith. Jahrb. 1907, p. 145 (Semiretschje-Gebiet).
St. v. porphyr. Sh., Schalow, J. f. O. 1908, p. 120 (Tian-Shan).
St. v. johanseni But., Schalow, J. f. O. 1908, p. 121.
St. porphyr. Sh., Whitehead, Ibis 1909, Birds of Kohal and Kurran. — Bucknill, Ibis 1910, p. 17 (Wintervogel auf Cypern).
St. purpurascens Gld. (errore), Carruthers, Ibis 1910, p. 442 (Samarkand, Buchara).
St. purpurascens johanseni But. — *St. tauricus harterti* But., Loudon, J. f. O. 1910, p. 50 (Buchara u. Hungersteppe).
St. purpurascens Gld. (errore), Loudon, J. f. O. 1910, p. 50 (Lenkoran, Kumbaschinsk, Kara-Kum, Frühjahrszug).
St. vulg. loudoni But., Gyldenstolpe, Ark. f. Zool. Stockholm 1911, Vol. 7, p. 2 (Narin-Taschkent).
St. vulg. porphyr. Sh., Laubmann, Abhandlgn. Königl. Bayr. Acad. Wiss., Bd. XXVI, 1913, I, p. 43 (Tian-Shan). — Kollibay, J. f. O. 1916, p. 583 (Turkestan).
St. vulg. dresseri But., Hartert, Notes on Starlings Nov. Zool. 1918, p. 335.

Zunächst gebe ich eine Färbungstabelle; diese mag teilweise wenig klar scheinen, ich glaube aber, nicht mir sondern vielmehr der Materie selbst daran die Schuld geben zu müssen. Man wird sich nur nach einer solchen Übersicht kaum ein genaues Bild von einem so stark variierenden Vogel machen können, aber das ist auch nicht ihr Zweck. Sie soll zum Vergleichen dienen, und ich glaube behaupten zu dürfen, daß die Form nach ihr eindeutig bestimmt ist. Die Schwierigkeit lag in einer möglichst kurzen aber dabei möglichst vollständigen Fassung. — Sharpes Originalbeschreibung lautet: „Similis St. purpurascenti sed dorso rubescenti-purpureo, uropygio concolore distinguendus." Er stellt diese Merkmale ausdrücklich denen von Starbälgen aus Kleinasien, also aus der typ. Lokalität des *purpurascens* gegenüber.

Federpartien	bei rechtwinkl. Licht	bei stumpfwinkl. Licht
Oberkopf	bronzegrün (ohne jeden violetten Glanz bis rein violettrot)	blaugrün mit violettroten Säumen b. bronzegrün
Oberhals	bronzegrün bis blaugrün (selten fast nur bläulich)	grün mit rötlichem bis bläulichem Glanz
Rücken[17]).	Vorder- violettbläulich, seltener bläulichgrün bis tief blaugrün[18]) oder violettrot. Hinter- violettrot oder violettbläulich	intensiv violettrot oder violettbläulich
Bürzel u. Oberschwanzdecken	violettrot bis violettblau selten grünlichblau	violettrot
Schulterfedern	violettrot bis violettblau, selten grünlichblau	violettrot
Flügeldecken[19]) . . .	violettrötlich mit starkem grünlichgelben (Bronze-) Glanz	rein bronzegrün
Sekundarien	wie vorige, nur fast ohne rötlichem Glanz	rein bronzegrün
Halsseite	blaugrün	violettrötlich
Ohrgegend und Wange	rein violettrot oder schwach violett mit grünem Unterton oder auch (selten) bronzegrün ohne violett	bronzegrün bis tief grün (ohne Bronze)
Kinn und Kehle . . .	bronzegrün bis rein violettrot	blaugrün bis bronzegrün
Kropf.	blaugrün oder bronzegrün	violettrot oder bläulichgrün
Brust.	violettrot mit wechselnd starkem Bronzeschimmer	rein bronze- od. messingglänzend
Bauch	bronzefarben m. schwachem rötlichen Glanz	rein bronze- od. messingglänzend
Unterschwanzdecken .	bronzefarben m. schwachem rötlichen Glanz	rein bronze- od. messingglänzend
Weichen	bronzerötlich	bronzegrünlich

Vögel im Jugendkleide lagen mir leider nur ganz wenige vor, ich vermag daher keine bestimmten Angaben über die Variationsbreite in deren Helligkeit bzw. Dunkelheit zu geben; diejenigen, die ich untersuchen konnte, waren ziemlich hell, lagen jedoch noch innerhalb der Variationsbreite der Nominatform. Vögel im Jugendkleid sah ich aus dem August, im Übergangskleid aus dem September. — Das erste Hochzeitskleid ist durchaus verschieden in seiner Zeichnung von dem aller anderen Stare. Zur Verdeutlichung

[17]) Ist bei erster Lichtrichtung Kopf grün, dann Rücken violettbläulich, ist bei erster Kopf violettrot, dann Rücken blaugrün.

[18]) Extrem des Grünglanzes ist das Stück Nr. 2368 meiner Sammlung von Mairan-Kul, Turkestan ♂ 6. IV. 07.

[19]) Auch die Färbungsverhältnisse des Flügels sind hier anders als bei *vulgaris*, namentlich tritt bei alten *porphyr.* eine Verdunklung der Flügelfedern ein; die nicht verdeckten Teile, also Außenfahne und Spitze, sind tief mattschwarz, die bei *vulg.* grauen Flecken vor den Spitzen sind hier dunkelbraun; die hellen Außensäume der Handschwingen sind sehr schmal und fast reinweiß.

dieses die beigegebene Tafel (rechts *vulgaris* ♂ 19. 9. von Rostock in Mecklenburg aus dem Museum Koenig, links *porphyronotus* ♂ 5. 9. vom Tian-Shan aus dem Münchener Mus.). Soweit ich sehe, hat noch niemand auf diesen Unterschied aufmerksam gemacht. Einmal ist die Fleckung namentlich auf der Unterseite und dem Oberkopf spärlicher bzw. die Flecken sind bedeutend kleiner als bei den anderen Formen, an erster Stelle als bei der Nominatform; ferner ist der Charakter der einzelnen Flecken ein ganz anderer. Es ist schwer, diesen in Worten wiederzugeben, trotzdem fällt er beim Vergleich sofort in die Augen. Auf der Unterseite ist ihr hinterer Rand gerade abgeschnitten (bei der Nominatform und den anderen bogenförmig), der Schaft bildet nur eine winzige dunkle Verlängerung bis in das Weiß des Fleckens (bei der Nominatform geht er fast bis zur Spitze), der helle Flecken selbst ist sehr kurz, der vordere Rand (nach der Spitze zu) ist fast gerade (bei der Nominatform stark lanzettlich); die Unterschwanzdecken besitzen einen nur sehr schmalen hellen Rand; auf der Oberseite ist der hintere Rand wie auf der Unterseite, der vordere breiter, bogenförmiger; die Schwingen sind gleichfalls schmaler hell gesäumt. Infolge dieser Eigentümlichkeit, d. h. der Kleinheit der Fleckung, zeigt bereits das erste Frühjahrskleid durch die Abnutzung eine nur minimale Fleckung, die beim zweiten Herbstkleid noch mehr verschwindet; die Form hingegen nähert sich hier durch Zunahme der Länge der Feder dem Charakter der Nominat-Fleckung und in den späteren Kleidern verschwindet sie immer mehr, so daß bei ganz alten Vögeln kaum noch eine Spur derselben zu sehen ist. Auf diese Eigentümlichkeit ist die vielfache Literaturangabe (namentlich in der Arbeit von Lorenz) vom Vorkommen der „*unicolor*"-Form in Rußland, überhaupt im Osten, zurückzuführen. Diese Angaben sind natürlich sinnlos und haben nichts mit der Form *unicolor* zu tun. — Ein Geschlechtsunterschied läßt sich merkwürdigerweise bei semiadulten und adulten Vögeln kaum feststellen, weder in der Stärke der Fleckung noch deutlich in der Intensität des Glanzes. — Die äußeren Fahnen der Schwanzfedern besitzen vielfach einen violettrötlichen Glanz, die Färbung der Unterflügeldecken und Achselfedern variiert: meist sind diese ± rein schwarz mit schmalen weißen Säumen (wie sie bei der Nominatform z. B. nie vorkommen), dagegen findet man auch nicht selten Stücke, deren Unterflügeldecken hell bis dunkel graubraun mit breiten rostfarbenen Säumen sind; jüngere Vögel zeigen stets hellere Decken. Eine eingehende Darlegung der sehr vielen und ebenso verwirrten Literaturangaben über die „*porphyronotus*-Gruppe", wie Buturlin u. a. sagen, will ich mir sparen[20]), nur die wichtigsten kurz berühren, und da ist es zunächst notwendig, mich mit Buturlins Arbeit im Ornith. Jahrb. 1904 auseinanderzusetzen. Der russische Ornithologe unterschied hierin folgende neue Formen:

[20]) Die Arbeiten Humes in den Stray Feathers verdienen besondere Beachtung.

St. purpurascens dresseri, St. purpurascens johanseni, St. porphyronotus loudoni, St. tauricus harterti und schließlich als eigene Art *St. tauricus*. — Laubmann setzte zunächst in seiner Tian-Shan-Arbeit (Abhandlungen der K. bayr. Ac. d. Wissenschaften München 1913) starke Zweifel in die Richtigkeit der Buturlinschen Starformen; er vereinigte *porphyronotus loudoni* wieder mit *St. v. porphyronotus*. Auch Kollibays Arbeit im J. f. O. 1916, p. 583 u. ff. ist hier von Wichtigkeit. Er hielt *johanseni, harterti, loudoni* „wohl für identisch" und glaubte, daß alle turkestanischen Stare *porphyronotus* sind. Hartert erkannte in den Notes on Starlings (Nov. Zool. XXV, 1919) *St. v. tauricus* als getrennt an, ferner *St. v. dresseri*, vereinigte mit diesem *St. purp. johanseni* und *St. tauricus harterti* und stellte *porphyr. loudoni* als Synonym zu *St. v. porphyronotus* Sh.

Nach eingehenden Untersuchungen an reichem Brutmaterial bin ich zu folgendem Ergebnis gekommen. Zunächst unterschied Buturlin die Form **dresseri** als Mittelstufe zwischen *purpurascens* und *porphyronotus*; der Unterschied sollte darin bestehen, daß der Rücken bei *dresseri* „nur grün ist, wenn man ihn mit dem Kopfe vom Lichte forthält; bei der gewöhnlichen Betrachtung dagegen mit dem Kopfe zum Licht ist der Rücken purpurblau". Dieses ist nach meinem Material durchaus nicht zutreffend. Ein Unterschied des Glanzes bei verschiedener Lichtrichtung gegenüber „typischen *porphyronotus* aus Kaschgarien" besteht durchaus nicht; die Vögel aus den beiden Gebieten sind ganz gleich, wenn man genügendes Material vergleicht". Die beschriebene Form (*dresseri*) zerfällt wieder ihrerseits in zwei Unterformen: eine östlichere (Aksu, Karnak, Kara-Tau) mit bronzepurpurner Färbung auf Kopf und Hals (*dresseri*) und eine westliche (Aschabad, Artyk, Buchara, Kara-Kum, Kenderlik) mit einer bronzegrünlichen Färbung auf Kopf und Hals, die Buturlin *St. purp.* **johanseni** taufte. Von der östlichen Form untersuchte er 4, von der westlichen 9 Exemplare (und 2 Übergangsstücke! aus Buchara); auf solch geringes Material eine Abtrennung von Starformen zu gründen, kann allerdings nur zu Falschheiten führen. Bei derartiger Oberflächlichkeit ist es denn auch nicht verwunderlich, wenn der Verfasser sich genötigt sieht, nach Belieben Gruppen artlich oder unterartlich zu trennen; man vergleiche einmal seine Verbreitungsangaben auf der Karte und außerdem seinen bei seinen „Formen" verschiedentlich gegebenen Hinweis: „Kommt mit der vorigen Form innerhalb desselben Gebietes brütend vor!" **Genau so wie bei der Nominatform Exemplare mit rein grünem und solche mit mehr oder weniger violettrötlichem („intermedius") Kopfe vorkommen oder bei caucasicus solche, die Buturlin als „satunini" abtrennt, so auch hier die parallele Variationsbreite dresseri-johanseni.** (Ich verweise auf meine diesbezüglichen Sätze unter *caucasicus*.) Ich besitze Stücke aus Kaschgarien und Semiretschensk mit fast rein violettem Kopf, umgekehrt solche aus dem *dresseri*-Gebiet mit rein grünem. Einen Brutvogel von Taschkent aus der Sammlung Kolli-

bay bestimmte Buturlin selbst und bezeichnete ihn als *johanseni*, obschon er das Extrem in violettroter Kopffärbung darstellt! Er richtete sich also einfach nach seinem geographischen Schema; die Variationsbreite ist in Wirklichkeit nach meinem Material in den verschiedenen Gebieten gleich. Es scheint mir von Interesse zu sein, was Hartert mir Dez. 1919 über die Form *dresseri* schrieb: „Ob *dresseri* sich unterscheiden läßt, ist mir zweifelhaft geworden, aber wie kommt es, daß meine große *porphyronotus*-Serie immer bronzegrüne Köpfe hat, meine *dresseri* nur ausnahmsweise, außerdem der bei *porphyronotus* so gut wie ganz konstante Rücken stark variiert. Schließlich scheint er nicht so groß zu werden, aber das mag an der kleineren Serie liegen." — Ich untersuchte anderes und größeres Material; an diesem bestätigen sich Harterts Beobachtungen in keiner Weise, weder was die Färbung noch was die Größe angeht; diese sind bei den Serien aus beiden Verbreitungsgebieten ganz dieselben. Ein Beweis, wie abhängig wir vom Material sind! *St. purpurascens dresseri* Buturlin und *St. purpurascens johanseni* Buturlin sind Synonyma des *St. vulgaris porphyronotus* Sharpe.

Bei seiner Beschreibung des *St.* **tauricus harterti** sagt Buturlin nur, daß „die Hauptmassen der turkestanischen Stare von Merw bis Ferghana (man vergleiche auf der Karte die Verbreitung von *dresseri* bzw. *johanseni*: Aschabad bis Karatau! d. Verf.) nach Untersuchung von 37 Exemplaren diese Form vorstellen", er nennt ihn ferner „den östlichen Vertreter des Krim-Stares", eine genaue Beschreibung gibt er nicht, sondern nennt nur die Unterschiede gegenüber *St. tauricus* sp. n. (man vergleiche den Wortlaut der Unterscheidung!). Der *tauricus harterti* bedeutet nichts weiter als ein unsinniges Umherwerfen mit neuen Namen; man verzeihe mir das harte Wort, aber ich meine, gelinder kann man solche Spielerei nicht bezeichnen. — Hartert vereinigt, wie oben bereits gesagt, *johanseni* und *harterti* mit dem von ihm noch anerkannten *dresseri*. — Loudon (J. f. O. 1910, p. 50) fand *johanseni*, *dresseri* × *johanseni* und *tauricus harterti* am 24. 3. bei Buchara, wo *johanseni* bereits mit Legen beschäftigt war. Hartert vereinigte Buturlins *St. porphyronotus loudoni* mit *St. v. porphyronotus* Sh. (Notes on Starlings, p. 334). Von **loudoni** gilt dasselbe, was ich von *harterti* sagte. Ich erspare es mir, auf Buturlins „Beschreibung" einzugehen, wer sich aber des näheren orientieren will, den verweise ich auf den Originaltext. *Sturnus tauricus harterti* Buturlin und *Sturnus porphyronotus loudoni* Buturlin sind ebenfalls Synonyma des *Sturnus vulgaris porphyronotus* Sharpe.

Die Größenverhältnisse an reichem Material gemessen, wobei sich für die verschiedenen Gegenden keine Differenzen ergaben, sind folgende: Flügellänge 128—135 mm (Durchschnitt 129 bis 133 mm, Minimum 4 ×, Maximum 2 × gemessen). — 1. Schwinge 12,5—16 mm, iuv. 16—20,5 mm. — Schnabel 25—29 × 7—8 mm. — Lauf 29 × 31 mm. — Mittelzehe 28—30 mm. — Schwanz 62—67 mm.

Eine genaue Umgrenzung des großen Verbreitungsgebietes des *porphyronotus* läßt sich heute noch nicht angeben; in großen Zügen dürfte die Form ein Areal bevölkern, daß sich erstreckt von der Gegend um Merw (bei Aschabad und am Oberlauf des Murghab brütet noch *caucasicus*) durch ganz Turkestan, d. h. Buchara, Samakand, Ferghana, Kaschgarien, Yarkand (Pamir?), Tian-Shan, Semiretschensk. Im Westen grenzt *porphyronotus* an *caucasicus*, im Südwesten an *nobilior*, im Norden an *poltaratskyi*, im Osten an *dzungaricus*, im Süden an *humii*.

Zur Zugzeit geht er nach Kaschmir, Afghanistan, Nordwest-Nord-Nordost-Indien (häufig bei Sindh und Lucknow, zwei Vögel von Assam im Senckenberg. Mus.), vereinzelt wurde er in Transkaspien (und Transkaukasien?) gefunden; auch sucht er Persien und das östliche Kleinasien wie auch Mesopotamien auf, wenn dies nicht ebenso wie auf Cypern, wo er nach Bucknill und Madarász ein regelmäßiger Wintervogel sein soll, *purpurascens* Gould ist. Die Form hat ein ähnliches Verbreitungsgebiet, nur weniger ausgedehnt und gleichen Winteraufenthalt wie *Corvus cornix sharpei* Oates. — Untersuchungsmaterial: 97 Exemplare.

? Sturnus vulgaris dzungaricus Buturlin

St. dzungaricus Buturlin, Ornith. Jahrb. **1904,** p. 208 (Urungu in der **Dzungarei**).

St. v. dzungaricus But., Hartert, Nov. Zool. 1918, p. 336.

Buturlin rechnet diesen Star zur „Gruppe *purpurascens, porphyronotus* und *minor*"; seine Kennzeichen dieser gegenüber sollen folgende sein: „Kopf und Hals bronzepurpurfarbig, Rücken violettgrün, Bürzel violettfarbig (vom Lichte fortgehalten ist der Rücken grün, der Gürtel blau) Schultern purpurbläulich, Flügel purpurbronzefarbig, Unterseite des Körpers mit einigem Bronzeschimmer auf den Seiten." Der Autor hält den Vogel „bloß für eine Abweichung vom *St. purpurascens* Gould."! Beschrieben wurde er außerdem nur nach zwei Exemplaren (aus Urungu in der Dzungarei vom April und einem Wintervogel aus Indien)! Er soll sich von erstgenannter Gruppe „leicht durch den schwachen Bronzeschimmer wie auch durch andere Merkmale" unterscheiden.

Wie steht es nun mit den angegebenen Unterschieden? Vögel aus dem Gebiete lagen mir nicht vor. Die Charakteristika decken sich vollständig mit von mir untersuchten typischen *porphyronotus* (man vgl. obige Beschreibung im einzelnen mit meiner *porphyronotus*-Tabelle). Aus Buturlins Worten ist es nicht einmal ersichtlich, ob ihm überhaupt ein Brutvogel vorgelegen hat. Hartert (Nov. Zoolog. 1918, p. 336) hält die Form auch für fraglich, er kann aber einen Vogel vom Kenterlik-Altai (woher mir ein echter *porphyronotus*-Brutvogel vorlag) und einige Wintervögel von Meerut, Murdan u. a. O. schließlich ein September-Stück vom Tian-Shan nicht gut unter einer anderen Form unterbringen, wohl aber nach der Beschreibung unter *dzungaricus*, wozu er daher diese

Vögel rechnet. Er gibt die Flügellänge mit 129—136 mm an, Buturlin nennt keine.

Nach dem oben Gesagten (Harterts Auslassungen sind auch nur Vermutungen, da auch er keine Vögel aus der Dzungarei sah) halte ich die Form für mehr als fraglich, zumal die anderen „sicheren" Buturlinschen Starformen sich als falsch erwiesen, halte mich indessen nicht für berechtigt, ohne Vögel aus der typischen Lokalität untersucht zu haben, die Form jetzt schon einzuziehen; ich **halte sie aber mit Bestimmtheit für ein Synonym von St. v. porphyronotus Sharpe.** Nochmals: man darf sich nicht verleiten lassen, nach Untersuchung von 1 oder 2 Staren Formen abzutrennen, ohne die große Variationsbreite des Farbenglanzes innerhalb jeder Form zu berücksichtigen.

Sturnus vulgaris purpurascens Gould

Sturnus vulgaris L., Kaleniczenko, Bull. Soc. Nat. Moscou XII 1839, p. 218 (Eupatoria, Krim). — Radde, Bull. Soc. Nat. Moscou III. 1854, p. 138, (Krim). — Radde, J. f. O. 1854, p. 57, (Krim). — Radde, Bull. Soc. Nat. Moscou, XXVIII 1855, p. 180 (Krim). — Blakiston, Zoologist 1857, p. 5513 (Sebastopol). — Irby, Zoologist 1857, p. 5358 (südl. Teil der Krim). — Schatiloff, Bull. Soc. Nat. Moscou IV. 1860, p. 492 (Tamah a. Krim).

Sturnus purpurascens Gould, Proc. Zool. Soc. London **1868,** p. 219 (**Erzerum**). — Birds Asia 1870 Vol. V. (fig.). — Dresser, Hist. Birds Europe London 1871—81, Tome IV.

St. vulgaris L., Goebel, J. f. O. 1874, p. 448 (Krim).

St. purpurascens Gould, Danford, Ibis 1878, p. 25 (Kaisarijeh, nach p. 271 = Caesarea in Cappadocien).

St. vulgaris L., Kessler, Bull. Soc. Nat. Moscou 1878 III. p. 206 (Krim).

St. purpurascens Gould, Danford, Ibis, 1880, p. 93 (Caesarea).

St. vulgaris L., Kessler, Ornith. Centralblatt 1880, p. 29 (Krim).

St. purpurascens Gould, Seebohm, Ibis 1880, p. 182—183. — Lorenz, Beitr. Kenntn. Ornith. F. Nords. Kaukasus 1887 p. 9 (vergl. *caucasicus*). — Sharpe, Ibis 1888, p. 440. — Guillemard, Ibis 1889, p. 222 (Cypern i. Winter). — Lord Lilford, Ibis 1889, p. 327 (Cypern i. Winter). — Dresser, Ibis 1891, p. 368 (Erzerum). — Nikolski, Zapiski Imp. Acad. Nauk. T. 68 1892, p. 202 (russisch) Krim.

St. porphyronotus Sh. (errore) Bianchi, Ann. Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Petersb. 1896, p. 135 (partim). — Brauner, „Bemerkungen über die Vögel der Krim." Odessa 1898, p. 36 ff. (russisch).

St. vulgaris purpurascens Gould, Hartert, „Vög. d. pal. Fauna" 1903, p. 46 (partim).

St. **taurieus** sper. nov. Buturlin, Ornith. Jahrb. 1904. Krim.

St. purpurascens Gould, Buturlin, Ibis 1906, p. 411 (Transkaukasien)

Nicoll, Ibis 1908, p. 498 u. 633 (Giza Ägypten Winter). — Bucknill, Ibis 1910, p. 17, 1911, p. 644—45, 1913, p. 8 (Wintervogel auf Cypern).

St. vulgaris Gould, Dombrowski, „Ornis Romaniae" Bukarest 1912 (ob diese Form? Winter in Rumänien). — Weigold, J. f. O. 1912, p. 288 und 365 (Aleppo, Biredjeh i. Mesopotamien).

St. vulgaris poltaratskyi F. — *St. vulgaris nobilior* Hume? *St. vulgaris* L. Subsp.? Sassi, Ann. K. K. Hofmus. Wien 1912 (Partim).

St. **vulgaris oppenheimi** Neumann, J. f. O. 1915, p. 121 (Mesopotamien). — Hartert, Nov. Zool. 1918, p. 332.

St. vulgaris nobilior Hume (errore), Sassi, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien 1912, p. 118.

Die Verbreitungsangaben in der Literatur nicht weniger als die unklaren und sich oft widersprechenden Beschreibungen dieser Form veranlaßten mich zu besonderer Skepsis. Sie sollte nicht nur in Klein-Asien und Persien vorkommen, sondern auch an den verschiedensten Örtlichkeiten mitten im Verbreitungsgebiete des *porphyronotus*, ohne daß allerdings in den meisten Fällen festzustellen war, ob diese Angaben sich auf Brut- oder Zugvögel bezogen, abgesehen davon, daß es höchst unwahrscheinlich ist, daß die südliche Form so häufig in dem sehr viel nördlicheren Gebiet der anderen angetroffen würde. Aber diese Unstimmigkeiten erklären sich ohne weiteres, wenn man sich über die sehr große Ähnlichkeit der beiden klar geworden ist und gleichzeitig sieht, daß (mit Ausnahme Harterts in seinen späteren Veröffentlichungen) nicht einer wußte, worin die Differenz besteht[21]), sondern entweder voneinander abgeschrieben oder die Namen nach geglaubten Unterschieden angewandt wurden.

Gould beschrieb den Star aus der Gegend von Erzerum als *Sturnus purpurascens* (Proc. Zool. Soc. London 1868, p. 219); die Charakteristika sollten sein: Vorderrücken und Brust grün, Hinterrücken und Oberschwanzdecken purpurblau, auffällig größer als *vulgaris*; ganze Oberseite schön purpurn, während grün bei *vulgaris;* Schwingen kupferrot. — Die Beschreibung ist weder klar noch widerspruchslos! Hartert unterschied (Vögel d. pal. F. 1903) *purpurascens* gegenüber *porphyronotus* an erster Stelle wegen des grünen Rückens des ersteren und zog zu dieser Form die Stare der Dobrudscha-Balkanhalbinsel-Kleinasien bis Nordwest-Indien. Inzwischen wurde *balcanicus* abgetrennt. Erstgenannter Autor beschränkte dann in seinen „Notes on Starlings" 1918

[21]) Es ist mir unerklärlich, daß durch die gesamte ornith. Literatur jahrzehntelang von Formen die Rede ist, ohne daß fast einer, der sie nennt, Brutmaterial aus den typ. Gegenden verglichen hätte, obschon bereits die Originalbeschreibungen fast identisch sind! Ein kleinasiatischer Balg trägt folgende schöne Etikette: *St. v. purpurascens* Gould — durchstrichen, verbessert in *St. v. porphyronotus* Sharpe, durchstrichen, verbessert in *St. porphyr. loudoni* Buturlin, durchstrichen, verbessert in *St. tauricus* Buturlin — ich fügte dem hinzu *Sturnus vulgaris purpurascens* Gould!!!!

das Verbreitungsgebiet des *purpurascens* (gegenüber *porphyronotus* und *balcanicus*) in der Hauptsache auf Kleinasien und Armenien, während die genaue Verbreitung noch nicht bekannt sei. Er sagt in dieser Arbeit, daß er durch die Angaben Dressers und Sharpes irre geleitet wurde und jetzt erst die Eigentümlichkeiten erkannt habe. Ich schrieb ihm, daß es mir nicht möglich sei, einen Färbungsunterschied der beiden Formen zu erkennen; ich hätte allerdings nur ein geringes Material aus Kleinasien, worauf er mir antwortete: „*St. v. porphyronotus* ist *purpurascens* allerdings zum Verwechseln ähnlich, aber bedeutend kleiner." Auf verschiedene Entgegnungen meinerseits, daß ich keine Unterschiede entdecken könnte, schrieb er mir etwas später: „Ich bin der Ansicht, daß *porphyronotus* sich von *purpurascens* wohl unterscheiden läßt: in der großen untersuchten Serie sind die Rücken immer rein purpurn, während sie bei *purpurascens* in der Mitte Stahlblau oder dergl. haben; daß dies bei einem Stück, das ich gesehen, fehlt, oder nur angedeutet ist, tut dem Werte der Subspecies keinen Abbruch" usw. — Weshalb ich diese Korrespondenz hier anführe, darauf komme ich weiter unten zurück. Auch Nicolski weist auf die sehr große Ähnlichkeit des Krimstars (*purpurascens*) mit *porphyronotus* besonders hin.

Die Untersuchung mußte ich nun zurückstellen, bis ich nötiges Material zusammen hatte. Die dann angestellten Vergleiche ergaben folgendes: Eine Färbungsdifferenz besteht nicht. Von 74 *porphyronotus* wiesen nicht weniger als 45 Exemplare einen bläulichen (9 einen rein blaugrünen, 3 einen stahlblauen, der Rest einen bläulichen — bei dem grün überwog —) Vorderrücken („Interscapulargegend") auf, nur 20 einen solchen, der mehr oder weniger reinviolettrot war, und 9 mit überwiegend rotem Rücken (alles bei rechtwinkl. Licht betrachtet); ich weise aber darauf hin, daß sämtliche Stücke letzterer Färbung Vögel waren, die in teils weniger teils stärkerer Abreibung standen und ich habe keinen Grund anzunehmen, daß dies Zufall ist. Aus diesem Grunde führte ich meine mit Hartert hierüber stattgehabte Korrespondenz an. Die Gegenüberstellung ist ein erneuter deutlicher Beweis unserer Abhängigkeit vom Material. Soweit über *porphyronotus* — wie steht es nun bei *purpurascens*? Aus Kleinasien konnte ich leider nur 16 Exemplare untersuchen; von diesen sind 11 zweifellos Brutvögel. Das Resultat kann der Anzahl entsprechend nicht so zuverlässig sein, wie das obige. Immerhin aber dürften weitere Vergleiche an großem Material mein Ergebnis kaum zu ändern im stande sein, was sich aus Berücksichtigung der angeführten Tatsachen ergibt. Ich verweise für *purpurascens* auf die Färbungstabelle von *porphyronotus*; nur folgendes hebe ich hervor: Bei den von mir untersuchten Brutvögeln besaßen drei einen reinviolettroten Rücken, alle anderen zeigten einen starken stahlbläulichen bisweilen blaugrünen Vorderrücken (die Intensität nimmt mit fortschreitender Abnutzung des Gefieders ab). Die

Köpfe wiesen einige Male einen leicht violettroten Glanz auf (abgesehen von den fast immer roten Ohrdecken). Die Färbungsverhältnisse aller übrigen Federpartien sind bei den beiden Formen die gleichen. — Nach anderen Autoren sollten die juvenes des *purpurascens* wesentlich dunkler sein als die des Turkestan-Stars: Mir lag nur ein Jugenkleid (♂ Eregli 9. VI. Mus. München) vor; der Ton ist derselbe wie bei dem Durchschnitt von *vulgaris* bezw. von *porphyronotus*. Ich glaube nicht, daß sich an größerem Material eine Verschiebung der Variationsbreite herausstellen wird, belegen kann ich das, wie gesagt, einstweilen nicht. Eine Differenzierung des Federkleides des Stares Turkestans und Kleinasiens besteht nicht. Ich glaubte nun, daß sich überhaupt keine Unterscheidungsmöglichkeit der beiden Populationen feststellen lassen würden, so unwahrscheinlich das aus rein theoretischen Gründen auch war in Anbetracht der weit voneinander entfernt liegenden Verbreitungsgebiete, zwischen die sich außerdem noch auf ein beträchtliches Areal hin andere Formen — *caucasicus-nobilior* — einschieben. Immerhin wäre dies durch die Möglichkeit späterer Wanderung erklärlich. Bestärkt wurde ich in dem Gedanken dadurch, daß ich den Krimstar zu *porphyronotus* rechnete, da ich mein Hauptaugenmerk zunächst auf die Färbung gerichtet hatte und außerdem Neumanns als *oppenheimi* beschriebener Star Mesopotamiens mit Vögeln aus Turkestan identisch schien.

Hartert wies mich auf den richtigen Weg, d. h. seine Stellungnahme veranlaßte mich, auch die mir anfangs gleich scheinenden Größenverhältnisse mehrere Male nachzuprüfen. Hier liegt nun tatsächlich eine deutliche Differenz vor, deutlich für den, der sich über das Wesen und die Bedeutung der Form (= Rasse) klar ist.

Um später nicht wiederholen zu müssen, gehe ich zunächst aber noch auf zwei andere „Formen" ein: Die erste ist der Star der Krimhalbinsel, den Buturlin als **Sturnus taurieus spec. nov.** (!) im Ornith. Jahrb. 1904, p. 209, abtrennte, und dessen Selbständigkeit auch Hartert in den Nov. Zool. 1918, p. 332, bedingungsweise anerkannt hat. Buturlin untersuchte 8 Exemplare (ob Brutvögel, sagt er nicht). „Er unterscheidet sich sofort von allen anderen Staren durch die violettblaue Färbung des Rückens (Gegend des Kreuzes), wobei diese Färbung, in welcher Richtung zum Lichte hin man den Vogel auch halten mag, weder in Purpur, noch Grün übergeht." Die übrigen vom Autor angegebenen Unterschiede decken sich, wie er selbst sagt, mit denen des *porphyronotus*. Die purpurblaue Färbung des Vorderrückens (was er über die Beständigkeit des Glanzes bei wechselnder Lichtrichtung sagt, ist nach meinen Stücken von dort unrichtig) ist ja das Merkmal, das Hartert für das typische des *purpurascens* angibt, zu Unrecht, wie ich oben auseinandersetzte. Maße gibt er nicht an. Bianchi und Brauner (siehe Literatur) stellten den Krimstar zu *porphyronotus*; Nikolski zu *purpurascens*. Buturlin sagt: „Im März ist er auf dem N.-Kaukasus

gefunden worden (Kislowodsk), ich untersuchte ein Exemplar von Th. Lorenz, doch ist es möglich, daß er sich nur zufällig dorthin verfliegt. Er überwintert in Kleinasien." Dies Stück erwähnt Lorenz in seinen Beiträgen z. Ornith. Fauna an der Nordseite des Kaukasus 1887, p. 9, und stellt es zu *purpurascens*. Hartert schreibt nun (Nov. Zool.), daß Lorenz „den Krimstar zu *purpurascens*" rechnen, was nicht ganz richtig ist, wie aus obigem hervorgeht! — Im Mus. Koenig befinden sich drei Stare (♂♂), Brutvögel von Yenikale auf der Krim. Zwei derselben zeigen vom Lichte abgewandt, also bei „rechtwinkl. Licht," einen tief blaugrünen Rücken, einer einen fast rein grünen Rücken mit ganz minimaler bläulicher Beimischung: bei „stumpfwinkl. Lichte" wandelt sich der Rückenglanz des letzteren in reines violettrot, der der beiden ersteren in violettrot mit bläulichem Schimmer; damit ist Buturlins Diagnose hinfällig: Färbungsdifferenzen bestehen nicht, auf die Größenverhältnisse gehe ich weiter unten ein.

Nun zur zweiten Form: Im Journal f. Ornithologie 1915, p. 121, benannte Neumann den Star Mesopotamiens als *Sturnus vulgaris* **oppenheimi** subsp. nov. Seine Diagnose lautet: „Kopf grünglänzend mit purpurnem Unterglanz, der auf den Ohrdecken deutlicher ist. Kehle grünglänzend. Kropf mehr purpurn, Genick stahlblau, fast ohne jeden grünen Glanz. Obere Flügeldecken, Schulter, Unterrücken und Bürzel purpurglänzend. Außenfahnen der Armdecken und Armschwingen bronzeglänzend. Unterseite mattschwarz mit kaum bemerkbarem purpurnen Glanz. Flügel 135, Schnabel beim Typus sehr kurz und flach (todusartig) 27 mm (!) (freier Teil 25 mm) lang." — Die nächsten 5 Vögel, die er aufzählt, scheinen mir derselben Form anzugehören, davon einer vom 22. 1. von Mossul, zwei ohne Datum desgleichen, von den zwei anderen einer „vermutlich von Ende April", der letzte vom 30. Mai. — Von weiteren vier Vögeln, die der Autor beschreibt und die von Dr. Sassi als *poltaratskyi* bestimmt seien, scheinen mir nach der Beschreibung 3 *caucasicus* und einer *poltaratskyi* zu sein, mit Sicherheit kann ich das natürlich, ohne sie gesehen zu haben, nicht behaupten. Zu *oppenheimi* zurück: Der von mir oben gesperrt gedruckte Satz soll das einzige Merkmal hervorheben, das die Form von anderen (*porphyronotus-purpurascens*) unterscheiden könnte, und auf das der Autor selbst das stärkste Gewicht legt. Der Typus wurde am 16. 1. 1913 bei Tel Halaf von Dr. Kohl gesammelt (also möglicherweise ein Zugvogel!!). Neumann schreibt: „die neue Form paßt nach Buturlins Schlüssel in keine der vorhandenen Arten genau hinein. Sie brütet, wie ein von Dr. Pietschmann bei Mossul am 23. Mai gesammelter einfarbig grauer, knapp flügge gewordener Vogel zeigt, dort und wohl im ganzen Mesopotamien." Ich kann diesem Gedankengang bei bestem Willen nicht folgen. Der eine — der Typus — ist ein adulter Januar-Vogel, der andere ein einfarbiger kaum flügge gewordener. Dieser beweist das Brüten der neuen Form in Mesopotamien!? Von

den beiden einzigen Brutvögeln, die er untersuchte, sagt er ausdrücklich, daß sie vermutlich zu der neuen Form gehören, *oppenheimi* ist also nach einem Stück aus dem Januar beschrieben! — Ich verglich den Typus im Berliner Museum; entgegen Neumann sehe ich dessen Vorderbrust ebenso wie die Flanken deutlich bronzefarben und die Mitte rötlichviolett. Zunächst fällt allerdings der rein stahlblaue Vorderrücken nicht minder auf als das ebenso glänzende Genick; bei näherem Zusehen kein irgendwie stichhaltiges Charakteristikum. Als ich Herrn Prof. Neumann einen turkestanischen Brutvogel aus dem Berliner Museum zeigte, der auch fast reinblauen Glanz aufwies, meinte er, wenn er den Vogel verglichen hätte, würde er seine Form nicht beschrieben haben, und darin konnte ich ihm nur beistimmen. Also auch hier besteht eine Färbungsdifferenz zwischen *oppenheimi* und *porphyronotus-purpurascens* in keiner Weise. — Hartert konnte auch nur Wintervögel von Mesopotamien vergleichen (Nov. Zool. 1918) und stellte diese zu *oppenheimi*.

Ich komme nun zur Besprechung der Größenverhältnisse. Wie wir sahen, ist die Färbung der Formen *porphyronotus-purpurascens-tauricus-oppenheimi* die gleiche, es sei denn, daß bei *purpurascens* der bläuliche Vorderrücken die Regel, der reinviolettrote die Ausnahme bildet, was mir durchaus nicht wahrscheinlich scheint; mein Material läßt aber nicht eine unbedingte endgültige Entscheidung zu.

Die Maße von 74 *porphyronotus* waren: Flügel 128—135 mm, (Durchschnitt 129—133 mm). — Schnabel 25—29 mm. — Lauf 29—31 mm. Mittelzehe 28—30 mm. — Schwanz 62—67 mm. — Hartert maß als Flügellänge an 38 Exemplaren (Nov. Zool.) 125—135 mm. (Durchschnitt 125—133 mm). Hiernach ist anzunehmen (115 Exemplare), daß das Maximum der Form gefunden ist. Für *purpurascens* (aus Kleinasien) maß ich an 16 Vögeln (außer der Flügellänge kommen hier nach Feststellung die anderen Maße nicht in Betracht): Als Flügellänge 130—138 mm (130, 130, 131, 131, 133, 134, 135, 135, 135, 135, 135, 135, 135, 137, 137, 138). — Hartert gibt von 19 Individuen an: 129—138 mm.

Es variiert also darnach *porphyronotus* zwischen 125 und 135, *purpurascens* zwischen 129 und 138. Von *purpurascens* (aus Kleinasien) wurden nur 35 Stücke gemessen; es ist also nicht unwahrscheinlich, daß die Minima und Maxima (namentlich die Maxima, da der Durchschnitt meiner Maße bei 135 liegt) noch nicht gefunden sind; aber bereits das derzeitige Ergebnis berechtigt unbedingt zu einer nomenklatorischen Trennung der beiden Rassen, verstärkt noch mit Rücksicht auf die geographische Verbreitung. Interessant ist nun der Vergleich der beiden anderen behandelten Formen, zunächst *oppenheimi*. Neumann gibt an: 135, 134, 135, 139, 131 (128 abgerieben) also 131—139 mm. Flügellänge. Das Minimum liegt innerhalb obengenannter Pendelweite, das Maximum zeigt eine stete Zunahme von 1 mm. Ich sehe mich infolgedessen

veranlaßt, den *Sturnus vulgaris oppenheimi* Neumann 1915 als Synonym zu *Sturnus vulgaris purpurascens* Gould 1868 zu stellen[22]).

Einige Monate nach Niederschreibung dieser Sätze erhielt ich das Material aus dem Wiener Hofmuseum, das mein Resultat im wesentlichen bestätigt: Da Neumann keine genaueren Etikettenangaben macht (Nummern fehlen auf diesen), so war es mir, da ich auch andere Meßresultate hatte, nicht möglich, die von ihm im einzelnen behandelten Bälge mit Sicherheit zu identifizieren (man vergl. hierzu meine Bemerkungen unter *vulgaris*, *poltaratskyi*, *caucasicus* und *porphyronotus*). Der Vogel vom 22. I. gleicht allerdings „vollkommen dem Berliner Exemplar" und ist mit 136 mm Flügellänge zu *purpurascens* zu stellen, ebenso ein weiterer Vogel vom Jahre 1911 (ohne weiteres Datum), auch von Mossul mit gleichem Flügelmaße, desgleichen ein weiteres Exemplar mit gleicher Etikette mit **140** mm; dagegen gehört endlich noch ein Balg, wie die übrigen von Dr. Pietschmann gesammelt, aus dem Jahre 1910 mit der Etikettenaufschrift „Mesopotamien? ?" fraglich zu *porphyronotus* mit 131,5 mm. Mit diesem letzten Stück verhält es sich ähnlich wie mit dem Typus, der 135 mm Flügellänge besitzt. Eine bestimmte Entscheidung, ob diese Wintervögel zu der turkestanischen oder der kleinasiatischen Form gehören, ist nicht möglich, da aber das Maß des Typus das Maximum für *porphyronotus*, dagegen Medium von *purpurascens* darstellt, so stelle ich *oppenheimi* als Synonym zu letzterem Namen. Nun noch ein Wort zu Neumanns Beschreibung. Er basiert seine neue Form auf einen Wintervogel, und rechnet einen, den einzigen sicheren Brutvogel, als „vermutlich zur selben Rasse gehörig"; dabei ist dieses Stück ein unzweifelhafter *caucasicus*!! (Vergl. diesen).

Buturlin gibt, wie gesagt, für seinen *tauricus* keine Maße an. Hartert stellt die Flügellänge bei zwei Krimstaren mit 141 und 142 mm fest; es ist dies die bisher größte bekanntgewordene Flügellänge eines Stars[23]). Deshalb fragte ich bei Hartert an, ob nicht vielleicht ein Irrtum oder ein Druckfehler vorliege; seine Antwort bestätigte die Richtigkeit seiner ersten Angabe. Ich maß bei 3 *tauricus*-Brutvögeln 132, 132, 135 mm; das Minimum liegt wieder innerhalb der oben gegebenen Pendelweite des *purpurascens*; das Maximum ist auf 1 mm die stete Fortsetzung derselben. Da keine anderen Unterschiede bestehen, so ist *Sturnus tauricus* Buturlin 1904 ebenfalls ein Synonym von *Sturnus vulgaris purpurascens* Gould 1868. Der Krimstar ist, wie Hartert schon schreibt, eine isolierte Kolonie des *purpurascens*; der Autor erkannte dessen Formselbständigkeit vorläufig an, bis größeres Material

[22]) Weshalb ich hier trotz geringen Materials eine Entscheidung treffen konnte, ergibt sich ohne weiteres aus dem Texte!

[23]) Der bereits genannte Wintervogel aus Mossul aus Coll. Wien hat auch eine Flügellänge von 140 mm; es läßt sich ja nicht feststellen, ob dieser ein Brutvogel der Krim oder Kleinasiens ist.

untersucht sei; aus den angeführten Gründen ist eine Trennung nun nicht mehr berechtigt. Die Maße des *purpurascens* sind: Flügellänge 129—142 mm, (Durchschnitt bei 136) — 1. Schwinge 12—15 mm. — Schnabel 25—29 mm (31). — Lauf 29—31 mm. — Mittelzehe 28—30 mm. — Schwanz 62—65 mm.

Verbreitung. Das Verbreitungsgebiet der Form ist nach Osten und Süden noch wenig genau bekannt: Kleinasien (von Eregli und Kaisarijeh im Süden sah ich Brutvögel). Im Westen geht er anscheinend bis zum Aeaeischen Meer (Smyrna). Ob er auf den vorgelagerten Inseln vorkommt, ist unbekannt. Im Nord-Westen geht er bis zu den Küsten des Marmara-Meeres (welche Form um Konstantinopel brütet bzw. im größten Teile der europäischen Türkei, ist nicht festgestellt, doch dürfte es *graecus* sein). Im Norden bildet die Grenze das Südufer des Schwarzen Meeres, hier wieder im Norden unterbrochen durch die Krim, die eine isolierte Brutkolonie unserer Form darstellt[24]) und wo er nach Nikolski etwa Mitte März eintrifft, im Nordosten die armenisch-kaukasischen Grenzgebirge; weiterhin läßt sich die östliche Grenze noch nicht genauer bestimmen, hier stößt dieselbe mit der südwestlichen des *caucasicus* zusammen. Zur Brutzeit fand ihn Weigold in Nord-Syrien (Aleppo). In Palästina brütet kein Star, ebenso nicht auf Cypern, wo er neben anderen Formen nur als Wintervogel genannt wird (Guillemard, Lord Lilford, Bucknill). Nicoll fand ihn auf dem Zuge bei Gizeh in Ägypten; im Museum Koenig befindet sich ein Stück von Cairo, das le Roi dort im Fleische am 30. 1. kaufte; nach Hartert (Nov. Zool. 1918, p. 331) ist die Form als Zugvogel in Griechenland angetroffen worden, und nach Dombrowski ist sie regelmäßiger Wintergast in Rumänien; ob es sich in letzterem Falle wirklich um diese Form handelt, läßt sich so nicht mit Bestimmtheit sagen, die Maße sprechen nicht dagegen, da auch die übrigen nicht mit meinen übereinstimmen wohl infolge anderer Meßmethode; die Beschreibung paßt zu keiner anderen Form.

Aus der Lage der Heimatgebiete des *purpurascens* einerseits und des *porphyronotus* anderseits und der Merkmale der beiden Formen ergibt sich die Schwierigkeit, Nicht-Brutvögel derselben zu unterscheiden, die in vielen Einzelfällen zur Unmöglichkeit wird. Zur Zugzeit hält sich die turkestanische Form in Kleinasien (in weiterem Sinne) auf, und da die Pendelweite der ersteren bis in die der zweiten hineinreicht, so ist es bei den Vögeln, die innerhalb dieser Linie liegen, nicht möglich, ihre Formzugehörigkeit festzustellen; nur die Exemplare, die auf der Maximal- bzw. Minimalkurve liegen, sind jederzeit sicher zu bestimmen. Ob *purpurascens* physiologisch *porphyronotus* näher steht als eine

[24]) Brauner (siehe Literatur) nennt den Star der Krim noch *porphyronotus* Sh. Im N.-Westen bilde der Dnjepr die Grenze, westlich brüte „*menzieri*“ (vgl. *bcaucasicus*).

andere Form des *Sturnus vulgaris*, mit anderen Worten, ob erstere beiden einst dasselbe Wohngebiet inne hatten und später erst durch eine sich dazwischen schiebende Form (*caucasicus*) voneinander getrennt wurden und sich dann differenzierten, oder aber ob sie konvergente Rassen sind, diese Frage zu entscheiden, liegt heute noch (?) außerhalb der Entscheidungsmöglichkeit; für beide Annahmen ließen sich Gründe anführen, aber das tun, hieße nichts weiter, als den Rhetor spielen.

Sturnus vulgaris humii Brooks

Sturnus indicus, Hodgson Icon. ined. brit. Mus. nomen nudum!
St. splendens Temminck Bp. Consp. Gen. Av. p. 421—1850. ex Ms. nomen nudum!
St. unicolor (Temminck errore) Hume Ibis 1870, p. 529 (Cashmere).
St. nitens Hume (nec Brehm 1831) Ibis 1871, p. 410. (Cashmere, Afghanistan). — Stray Feathers 1873. — Dresser Ibis 1875, p. 238.
St. humii Brooks Ibis Oktober **1876**, p. 500 **(Cashmere).**
St. ambiguus Hume, Stray Feathers Dezember 1876, p. 512 (schlägt, da *nitens* Hume durch *nitens* Brehm präokkupiert ist, den Namen *ambiguus* vor).
St. humii Gould, Gould Birds of Asia vol. V. 1877 (descr. *humii* Brooks, Fig. nec *humii* sed *vulgaris* aut *poltaratskyi*).
St. nitens Hume Stray Feathers 1879, p. 176 (Cashmere, Attock).
St. humii Brooks Stray Feathers 1879, p. 682.
St. indicus, Seebohm, Ibis 1880, p. 183.
St. nitens Hume, Cordeaux, Ibis 1888, p. 218.
St. indicus Hodgs, Sharpe, Ibis 1888, p. 439.
St. humii Br., Oates, Faun. Brit. Ind. B. 1889, p. 521.
St. indicus Hodg., Sharpe, Sec. Yark. Exped. London 1891.
St. humii Br., Richmond, Brids. from Kashmir, Proc. U. S. Nat. Mus. 1895, p. 460.
St. humei Br. (errore) Bianchi, Ann. Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Petersb. 1896.
St. humii Br., Davidson, Ibis 1898, p. 19.
St. v. humii Br., Hartert, Vögel pal. F. 1903, p. 45. — Nov. Zool. 1918, p. 336.

Federpartien	bei rechtwinkl. Licht	bei stumpfwinkl. Licht
Oberkopf	grün bis intensiv stahlblaugrün	blaugrün bis violett- od. bläulichrot
Oberhals, Rücken, Bürzel, Oberschwanzdecken	violettrot, Vorderrücken zuweilen stark bläulich, Hinterrücken m. grünem Unterton bis fast rein grün	grün, Vorderrücken zuweilen violettrötlich
Schulterfedern	violettrot	grün
Flügeldecken	bronzefarben mit violettroter oder grüner Beimischung	stumpf kupferfarbig

Federpartien	bei rechtwinkl. Licht	bei stumpfwinkl. Licht
Armschwingen-Säume	bronzefarben mit violettroter oder grüner Beimischung	stumpf kupferfarbig
Ohrgegend, Kinn und Kehle	grün bis blaugrün	blaugrün, zuweilen mit schwach rötlichem Glanz
Kropf.	violettrot mit bläulicher Beimischung nach der Kehle zu und bronzefarbener nach der Brust zu	bronzefarben
Brust, Bauch, Flanken, Unterschwanzdecken	bronze bis kupferfarbig (Brustmitte bisweilen rötlich, Flanken bisweilen stark grünlich)	stumpf bläulichgrün mit schwach bronzener Beimischung

Die Außenfahnen der Schwanzfedern zeigen einen wechselnd starken bronzegrünen Glanz. Die Unterflügeldecken und Achselfedern sind tiefschwarzbraun mit wechselnd breiten hellen Säumen. — Von dieser Form lag mir das Jugendkleid nicht vor. Flügellänge 122—128 mm. — 1. Schwinge 12—14 mm. — Schnabel 26—28 × 6,5—7,5 mm. — Lauf 29—31 mm. — Mittelzehe 28 bis 30 mm. — Schwanz 59—65 mm.

Das Brutgebiet scheint sich zu erstrecken über das Himalaja-Kaschmir, etwa bis Nepal und dem n. w. Punjab. Sein Winterquartier sind die Ebenen Nordwest-Indiens, wo er namentlich in Sindh dann häufig zu sein scheint.

Sturnus vulgaris minor Hume

Sturnus minor Hume, Stray Feathers **1873**, p. 207 (**Larkhana**). 1879, p. 175—176 (Brutvogel in Sindh). — Döig, Feathers 1879, p. 374 (Brutvogel am Narra, Notiz über die Eier). — Sharpe, Ibis 1888, p. 440. — Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XIII. p. 39, 1890. — Bianchi, Ann. Mus. zool. Acad. Imp. Sc. St. Petersb. 1896.

St. vulg. minor Hume, Hartert, Vögel d. pal. F. 1903, p. 46. — Nov. Zool. 1918, p. 336.

Diese scharf ausgeprägte Form steht im Färbungscharakter wohl *humii* am nächsten. Die Färbungsverhältnisse sind die folgenden:

Federpartien	bei rechtwinkl. Licht	bei stumpfwinkl. Licht
Oberkopf	tief grün (selten mit ganz geringen rötlichen Reflexen).	rötlich mit grünem Unterton
Oberhals, Rücken, Bürzel, Oberschwanzdecken	leuchtend violettrot (Bürzel bisweilen schwach gelbgrünlich)	kupfergrün

Federpartien	bei rechtwinkl. Licht	bei stumpfwinkl. Licht
Schulterfedern	kupfrig grün	tief grün
Flügeldecken, Armschwingen-Säume . .	kupfergrün	violettrötlich-bläulich
Ohrgegend u. Halsseite	tief grün	schwach rötlich
Kinn und Kehle . . .	tief grün	schwach rötlich
Kropf	violettrot	kupfergrün
Unterschwanzdecken .	schwach violettrot	schwach grün
Übrige Unterseite . .	lebhaft kupfergrün, nach der Mitte und die Vorderbrust mehr bronzegrün	tief grün mit bläulichen und rötlichen Reflexen, namentlich auf den Flanken bläulich

Die Außenfahnen der Schwanzfedern zeigen vielfach einen lebhaft grünen Glanz. Die Unterflügeldecken und Achselfedern sind tiefbraunschwarz mit ganz schmalen hellen Säumen. Es scheint außerdem, daß der Form die hellen Schwingensäume fehlen (wenigstens den alten Vögeln), worauf bereits Hume hinweist. Junge Vögel und solche im Übergangskleid standen mir leider nicht zur Verfügung; adulte Vögel sind nur wenig gefleckt, (wenig gegenüber der Nominatform) *St. v. minor* bildet in seiner Kleinheit den östlichen Gegenpol zu der großen westlichen *faröensis*, ist aber noch bedeutend kleiner als die westliche *granti*. Flügellänge etwa 116—120 mm. — 1. Schwinge 12—15 mm. — Schnabel 24—26 × 6,5—7,5 mm. — Lauf 26—28 mm. — Mittelzehe 25—27 mm. — Schwanz 60—64 mm. — Standvogel in Sindh; nach Hume und Hartert im Osten bis Etawah.

Sturnus vulgaris unicolor Temminck

Sturnus unicolor Temminck[25]), Man. d' Orn. **1820**, p. 133 **Sardinien.**

Das schwierige Problem der systematischen Stellung des Einfarbstars bietet theoretisch viel Interessantes. Ich unterließ es, eine Literaturübersicht beizufügen, zumal da alle Angaben — wie sich aus dem Text ergibt — eines Vorkommens des *unicolor* in anderen Gegenden als seinem eigentlichen Verbreitungsgebiet mit wenigen Ausnahmen durchaus auf Irrtum und Unkenntnis beruhen.

Die prinzipielle Frage, auf die es letzterdings ankommt, ist die: Bildet der Einfarbstar eine physiologische Einheit mit *Sturnus vulgaris*, d. h. bildet er mit diesem einen Formenkreis oder stellt er eine von diesem getrennte Lebenseinheit dar?

Die Meinungen hierüber gehen auseinander: Die Gegenpole bilden die Anschauungen der artlichen Selbständigkeit und die der Einheit der beiden. Obschon Hartert *unicolor* sowohl in seinen „Vögel der pal. Fauna" als auch in den „Notes on Starlings" als getrennte Spezies aufführt, so will er doch offenbar — wie auch andere Autoren — die Frage offen lassen, wenn er schreibt: „Er (*unicolor*) ist weiter von den übrigen *Sturnus*-Formen getrennt, als jene von-

[25]) Literatur-Angaben siehe Naumann, Naturgesch. Vögel Mittel-Europas, Bd. IV. Sharpe, Catal of the Birds Brit. Mus. T XIII, p. 39 u. 49 u. a.

einander." Andere Autoren, die sich schon unklar sind über die Begrenzung der *vulgaris*-Form — und das ist die Mehrzahl von ihnen! — vertreten gegenüber *unicolor* einen unklaren Standpunkt, indem sie (wie z. B. Dombrowski, Ornis Romaniae, p. 46—47) die Einheitlichkeit des Typus vertreten im Glauben, daß das ausschlaggebende Charakteristikum die „Einfarbigkeit" sei, und daß z. B. derartige Bindeglieder zwischen *unicolor* und Individuen der *vulgaris*-Rassen (namentlich der östlichen) nicht selten seien, da auch fast „einfarbige" Exemplare bei *caucasicus-porphyronotus* etc. vorkämen, während aber diese Einfarbigkeit lediglich darin besteht, daß bei sehr alten Vögeln die helle Fleckung fast ganz verschwindet, wo indessen die Einfarbigkeit echter *unicolor* etwas ganz anderes bedeutet; auf diesen Grundirrtum sind alle Fälle angeblichen Vorkommens des *Sturnus unicolor* in Asien zurückzuführen, wie ich an vielen Bälgen feststellen konnte, daß solche alte asiatischen, ja sogar auch europäischen Stücke die Etiketten trugen mit der Aufschrift: *Sturnus unicolor* Temm.! (Siehe hierzu Keyserling, Blasius, Schlegel, Degland, Nordmann u. a.)

Es sind nun folgende Fragen klarzustellen:

1. Bestehen zwischen *vulgaris* und *unicolor* morphologische Unterschiede: a) in der Größe? b) in der Struktur und Plastik? c) in der Färbung?
2. Bestehen biologische Unterschiede?
3. Sind diese Differenzen graduelle, d. h. Rassenmerkmale, oder prinzipielle, d. h. physiologische, also Realgattungsmerkmale?

Bevor auf diese Fragen eingegangen wird, ist zunächst eine Beschreibung des Einfarbstars vorzunehmen. — Ich beginne mit dem Jugendkleide, d. h. mit dem Kleide, das durch die erste Herbstmauser abgelegt wird (ebenso wie *vulgaris* mausert auch *unicolor* nur einmal jährlich im Herbst). Die Färbung des ersten Kleides ist durchaus identisch mit der des *Sturnus vulgaris*; auch hier gibt es eine helle, mehr bräunliche, und eine dunkle, mehr schwärzliche Phase, bei beiden nach der Mauserzeit infolge von „verschießen" an Helligkeit zunehmend, die sich mit den gleichen Phasen des Faröerstars decken, d. h. also im Durchschnitt ist *unicolor* etwas dunkler als die Nominatform *vulgaris*, ohne das Maximum oder Minimum zu verschieben. Hervorzuheben ist besonders auch die gleiche Federstruktur des Jugendkleides; plastische Unterschiede gibt es hier ebensowenig wie solche oder Färbungsdifferenzen des Schnabels und der Füße. Die Größe der abortiven Schwinge fällt zusammen mit der des mitteleurop. Stars, ist also geringer und schwächer als die der Faröerform. Die Übereinstimmung des Jugendkleides geht soweit, daß auch bei dem Einfarbstar vielfach die Außenfahnen der großen Handdecken und namentlich der Armschwingen einen oft recht deutlichen Metallglanz aufweisen, der bei stumpfwinkl. Licht grün, bei rechtwinkl. Licht rötlich ist.

Hat man also Vögel im einfarbigen Jugendkleide vor sich, so läßt sich durchaus keinerlei Unterschied feststellen und man würde keinen Anlaß haben, die beiden Lebewesen nicht zu einer Lebenseinheit, zu einem Formenkreis zu rechnen. Anders wird es bei der ersten Mauser, deren Verlauf auch noch der gleiche bleibt.

Wie sieht nun der frischvermauserte Einfarbstar aus? Die neuen Federn zeigen zwei Charakteristika: einmal eine andere Färbung und ferner eine andere Struktur. Von weitem betrachtet sieht der Vogel, mit Ausnahme der sehr feinen hellen Federspitzen eintönig tief schieferig-grau oder silberig-schwarz aus, matt glänzend, wie mit feinstem etwas öligem Puder überstreut. Jede Feder (mit durchgängiger Ausnahme des Oberkopfes und des Hinterrückens) trägt einen ganz kleinen weißgrauen Endfleck wie *vulgaris*, nur ist dieser viel kleiner; die Größe ist, worauf ich bereits bei *vulgaris* hinwies, bedingt durch die Form der Federspitzen, die hier sehr scharf und schmal sind, und durch stärkere Ausbreitung des Pigments. Die hellen Säume der Flügelfedern und des Schwanzes sind außerordentlich schmal, vielfach kaum mehr sichtbar. Den Namen Einfarbstar (*unicolor*) trägt der Vogel aber nur mit sehr bedingtem Recht, wie eine nähere Untersuchung ergibt: (Hier bestehen wieder zwei Sonderheiten). Alle Glanzfarben, die bei *vulgaris* und seinen Rassen vorkommen, finden sich hier wieder oder besser umgekehrt gesagt: alle Glanzfarben, die *unicolor* zeigt, weisen auch die Rassen von *vulgaris* auf, und dabei sind mehrere „Farben", die bei *vulgaris* auf der einzelnen Feder zonenweise nebeneinander liegen, hier über die ganze Feder verteilt, unter dem Mikroskop betrachtet wird das Licht auf winzigen Strecken verschieden reflektiert, rotgrünblau-gelb und deren Schattierungen wechseln fortwährend ab, so wird ein scheinbar einheitlicher silberig-schwarzer, fettiger und matter Glanz-Charakter hervorgerufen; daneben herrschen aber auf den einzelnen Federpartien wie Kopf, Rücken, Flügel usw. bestimmte Farben in der Zusammenwirkung vor und zwar genau so verteilt, wie bei den *vulgaris*-Rassen. Es ist letztere äußerst wichtige Tatsache bisher noch von keinem Autor gebührend hervorgehoben worden. Der geringere Glanz des Einfarbstars beruht auf stärkerer Pigmentbildung.

Wenn ich nachstehend eine Färbungstabelle gebe, so ist dabei zu betonen, daß die einzelnen Glanzwirkungen (infolge obiger Verhältnisse) bedeutend schwächer sind als die bei den bisher beschriebenen Staren; was ich in der Tabelle der Kürze wegen „einfarbig" nenne, ist oben des näheren dargelegt.

Federpartien	bei rechtwinkl. Licht	bei stumpfwinkl. Licht
Oberkopf	einfarbig leicht rötlich	deutlich grünlich
Oberhals	grünlich	rötlich

Federpartien	bei rechtwinkl. Licht	bei stumpfwinkl. Licht
Rücken	dunkel violettrot, zuweilen mit grünlichem Schimmer	dunkelgrün, zuweilen m. rötlichem Schimmer
Bürzel	wie Rücken, doch mit stärkerem grünen Schimmer	wie Rücken, doch mit stärkerem roten Schimmer
Oberschwanzdecken	grün mit rötlichen Säumen oder rot	violettrot mit grünen Säumen oder grün
Schulterfedern	Säume violettrot, verdeckter Glanzteil grün	Säume grün, verdeckter Glanzteil rot
Flügeldecken	violettrot oder grün, dann Säume doch rot	grün oder violettrot, dann Säume doch grün
Armschwingen	violettrot mit grüner Beimischung, stets rot überwiegend	grün mit roter Beimischung
Handschwingen	grün, zuweilen schwach violettbläulich	dunkel violettrot, zuweilen schwach grünlich
Halsseite	violettrötlich	grünlich
Ohr und Wange	„einfarbig“	„einfarbig“
Kinn und Kehle	„einfarbig“, mehr grün, zuweilen mehr rot	„einfarbig“, mehr rot, zuweilen mehr grün
Kropf	rötlich	grünlich
Brust	violettrot	grün
Bauch	grün, selten rötlich	violettrot, selten grünlich
Weichen	grün, nur schwach rötliche Säume	violettrot, schwach grünliche Säume
Unterschwanzdecken	grün	violettrot

Bevor ich auf die Feder-Plastik eingehe, fahre ich zunächst in der Beschreibung der Federkleid-Entwicklung fort: Im ersten Herbstgefieder läßt sich bereits ein Unterschied der Geschlechter konstatieren. Das Weibchen ist etwas stärker gefleckt und schwächer glänzend als das Männchen (die gleichen Verhältnisse wie bei *vulgaris*). Außerdem sind die Kehlfedern kürzer. Die Spitzenflecken werden infolge ihrer Kleinheit rasch abgenutzt, so daß ♂♂ im ersten Hochzeitskleide sie bereits fast völlig verloren haben, während die ♀♀ sie dann noch besitzen. Nach der 2. Herbstmauser ist bei ersteren keine Spur von Fleckung mehr nachzuweisen (mit ganz seltenen Ausnahmen) und bei letzteren sind sie so reduziert wie bei den Männchen im ersten Frühjahre oder auch ganz verschwunden. Hieraus ergibt sich die Schwierigkeit, das Geschlecht einzelner Individuen in verschieden alten Stadien wie auch bei den Vögeln nach der 2. Herbstmauser, die sich sehr ähneln aber doch unterscheidbar sind, durch den verschieden starken Glanz, und die verschiedene Form der Federn namentlich der Kehle zu bestimmen. Damit komme ich zur Besprechung der Feder-Plastik. Doch bevor ich damit beginne, ist noch die Färbung der Flügelfedern und der Unterflügeldecken zu besprechen. Die Außenfahnen der Schwungfedern und der Spitzen sind tief samtschwarz, die Innenfahnen tief braunschwarz, mit zunehmendem Alter und Jahreszeit lichten sich letztere etwas auf und werden dann mehr nußbraun. Der helle Fleck vor der Spitze ist entweder schiefer-

grau oder tief braunschwarz, so daß er sich dann nur wenig abhebt, mit fortschreitender Jahreszeit verbleicht er durch die Sonnenstrahlen und wird dann lebhaft braun; die Färbungsverhältnisse ähneln sehr denen des *porphyronotus* im Gegensatz zu denen der Nominatform. Der Grund aller Federn ist grau, wenig dunkler als bei *vulgaris*, die Kiele sind am Grunde gelblich weiß und werden nach der Spitze zu licht bis dunkelbraun und schließlich schwarz. — Die Unterflügeldecken und Achselfedern sind einfarbig, bei jüngeren Vögeln lichter grau bis bräunlichschwarz, bei adulten tief braunschwarz oder fast reinschwarz ohne jeden helleren Rand, der bei einjährigen Vögeln in schwachen Resten besonders an den Spitzen noch zu erkennen ist. Es ist sozusagen der *porphyronotus*-Unterflügel noch mehr verdunkelt und die hellen Säume ganz verschwunden. Das Herbstgefieder namentlich der Weibchen und der jungen Vögel, aber auch das der Männchen ist silberig grau überflogen, der Silberglanz wird mit fortschreitender Abnutzung schwächer und geht im Frühjahr fast ganz verloren. Die Schwanzfedern bei frischvermauserten Vögeln sind gleichmäßig dunkel (braun) schwarz, am Grunde lichter, mit zunehmendem Verschleißen werden sie, namentlich die mittleren Teile, mehr braun, vielfach partienweise hell nußfarben. Füße und Schnäbel sind wie bei *vulgaris* gefärbt, soweit sich das an Bälgen feststellen läßt; die Färbung der Füße bei adulten Vögeln im Sommerkleide scheint heller zu sein als bei der Nominatform, ganz so wie bei *granti* (?). Die Farbe des Auges ist die gleiche wie bei *vulgaris*.

Unter Plastik verstehe ich die äußere Form, unter Struktur den inneren Aufbau. Wenn die Autoren den *Sturnus unicolor* als eigene Lebenseinheit („Art") dem *Sturnus vulgaris* gegenüber stellen, so geschieht dies einmal wegen der Färbung, dann aber vor allem wegen der gänzlich abweichenden Federausbildung. Und in der Tat ist letztere auffällig. Während im Jugendkleide sich keinerlei Verschiedenheit wahrnehmen läßt, so wird das bei der ersten Herbstmauser plötzlich anders. Die Federn des gesamten Kleingefieders sind stark verlängert und verschmälert, einzelne Partien sind rein lanzettförmig. Gleichzeitig damit Hand in Hand geht eine Reduzierung der flaumigen Federbasis, der verdeckte Federgrund wird dadurch weniger wollig, so daß das gesamte Gefieder dünner und härter wird; daher kann ein geübter Untersucher *unicolor*-Bälge bereits mit geschlossenen Augen aus *vulgaris*-Serien herausfühlen.

Die plastischen Unterschiede des Kleingefieders gegenüber *vulgaris* verdeutlicht die beigegebene Tafel; an Hand dieser mag eine kurze Beschreibung der Differenzen folgen. Alle Federn des Kleingefieders sind mehr oder weniger stark verlängert und gleichzeitig auch (absolut) verschmälert. Die stärkste Veränderung zeigen die Kehl- und Nackenfedern. Auf der Tafel sind die Federn von *unicolor* verglichen mit denen der *vulgaris-porphyronotus*, welch letzterer gegenüber der Nominatform die gleiche Entwick-

Federformen

× = unicolor ×1 = vulgaris

a Oberkopf, b Ohrdecken, c Kinn, d Kehle, e Vorderbrust, f Bauch, g Weichen, h Nacken, i Vorderrücken, k Bürzel. — 1/1

lungstendenz aufweist. Der Flaum am Grunde des Kiels ist reduziert, der Kiel selbst erheblich verlängert, die Federäste sind verkürzt (schon an der frisch vermauserten Feder, diese Verkürzung wird durch fortschreitende Abnutzung noch vergrößert), dadurch erhält die ganze Feder ein lanzett- oder noch mehr degenförmiges Aussehen. Die abgebildeten Federn (von gleichaltrigen Vögeln aus derselben Jahreszeit) zeigen eine Längendifferenz von 1,1 cm (*porphyronotus* 2,3 — *unicolor* 3,4); an den Federn des Oberkopfes ist noch eine deutliche Differenz wahrnehmbar, während sie bei denen der Ohrdecken und des Kinns schon weniger

deutlich, aber doch typisch ist. Die Nackenfedern sind bei *unicolor* wie die Kehlfedern verlängert, doch der Flaum ist kaum reduziert (im Verhältnis zur Größe). Bei den Vorderbrust-, Bauch-, Weichen-, Vorderrücken- und Bürzelfedern sind keine so starken Unterschiede ausgeprägt, doch fällt auch bei diesen die Verlängerungs- und Verschmälerungstendenz in die Augen; ähnlich differieren die Unter- und Oberschwanzdeckfedern. Hat man den ganzen Vogel in der Hand, so scheint der Befiederungsunterschied erheblich größer zu sein, wie es auf der Tafel aussieht, doch wird nur durch die Summierung dieser Schein erweckt.

Zu der Tafel muß ich noch einige Erläuterungen geben: Zunächst habe ich von jedem Vogel Federn typischer Ausbildung dargestellt. Auf dreierlei Art waren die Differenzen darstellungsmöglich. Entweder setzte ich *unicolor* der Nominatform gegenüber oder der Form *faröensis* oder, wie es geschehen ist, der Form *porphyronotus*; es ergab sich nämlich folgende Überlegung: In der Gesamtgröße (wie wir weiter unten sehen werden) steht *unicolor* dem Faröerstar am nächsten; stellte ich diese gegenüber, so verringerte sich auch der Unterschied der Größe zwischen den einzelnen Federn, dagegen wäre die Form-Differenz erheblich gewesen; wählte ich *vulgaris* als Vergleichsobjekt, so vergrößerte sich die Form — und die Größendifferenz, (*vulgaris, faröensis, granti* usw. besitzen breitere, gedrungere Federn); da nun das Hauptmerkmal in der Verlängerung und Verschmälerung der *unicolor*-Feder besteht, so wählte ich, da es sich an erster Stelle um die Frage der Formenkreiszugehörigkeit des letzteren hier handelt, diejenige Rasse des bisher behandelten Kreises *vulgaris* zur Gegenüberstellung, die bereits eine ähnliche Entwicklungsrichtung aufweist, und die ich in *porphyronotus* fand, die gegenüber *vulgaris* deutlich verschmälerte und verlängerte Federn besitzt. — Ich komme auf alle diese Verhältnisse zum Schlusse nochmals zurück. —

Jetzt ist noch zu untersuchen, ob ein Unterschied in der Plastik der Schwung- und Schwanzfedern vorhanden ist: Die Form ist identisch, dagegen besitzen die Schwanzfedern des Einfarbstars eine wenig aber doch deutliche, die Schwungfedern eine größere Biegungsfestigkeit, sie fühlen sich im ganzen fester, stärker an als die des gemeinen Stars in allen seinen Rassen. — Die Maße sind folgende: Flügellänge 129—139 (meist 132—136) mm. — 1. Schwinge ad. 12—15, iuv. 17—20 mm. — Schnabel 24—29 × 8—9,5 mm. — Lauf 29—32 mm. — Mittelzehe 28—31 mm. — Schwanz 63—70 mm.

Koenig gibt in seiner „Avifauna von Tunis" (J. f. O. 1888) als Flügellänge von 6 von ihm in Tunis geschossenen Einfarbstaren an: 145, 145, 140, 135, 140, 145. Ich konnte diese Bälge untersuchen und ich maß (in derselben Reihenfolge): 137, 137, 130, 129, 130, 132.

Koepert schreibt im „Neuen Naumann", daß die Unterschwanzdeckfedern bei *unicolor* länger seien als bei *vulgaris*, d. h.

sie erreichten fast den Rand des mittleren Schwanzausschnittes; nach meinen angestellten Vergleichen und Messungen trifft dies nicht zu, ebensowenig besteht irgend ein sonstiger Unterschied in den relativen Größenverhältnissen (vergl. Tabelle).

Das Verbreitungsgebiet des Einfarbstars ist beschränkt auf die Länder des westl. Mittelmeer-Gebietes. Er bewohnt Spanien mit Portugal bis zu den Pyrenäen(?), ohne daß einstweilen hier eine genaue Grenze gegenüber der Nominatform anzugeben möglich ist, ferner Sardinien und Korsika, Sizilien (merkwürdiger Weise lebt nach meinen Beobachtungen auf den Balearen kein Star) und das nordwestl. Afrika, d. h. Marokko, Algerien und Tunis. Die Behauptungen seines Brütens auf Malta ebenso wie in einzelnen Teilen Italiens (s. Naumann u. a.) sind irrig, er zeigt sich dort nur als nicht häufiger Strichvogel. In Algerien ist er weniger häufig als in Marokko und Tunis und fehlt dort an vielen Lokalitäten, deren Beschaffenheit ganz denen entspricht, an denen er in den Nachbargebieten lebt. Seine Südgrenze in Nordafrika fällt mit dem Beginn der Wüste zusammen; hier fand ihn Hartert noch bei Laghuat und Ghardaja (Nov. Zool. 1918, p. 337). Wo die Ostgrenze seiner Verbreitung liegt, konnte ich aus der Literatur nicht ersehen; während er für Tunis, wie gesagt, als häufiger Brutvogel angegeben ist, finde ich ihn von Tripolitanien nicht mehr erwähnt; hier dürfte die glaziale Meeresausbreitung zwischen Tunis und Tripolis einerseits und die geringe Ausdehnung des „Tel"-Gebietes anderseits die Ursache seiner heutigen Verbreitung sein.

Der Einfarbstar ist ein Standvogel und nur im beschränkten Sinne Strichvogel. Außerhalb seiner Wohngebiete wurde er nur in Malta, auf den Balearen, in Italien und Süd-Frankreich gelegentlich angetroffen. Alle Behauptungen seines Vorkommens im Osten, so in Palästina, auf der Balkanhalbinsel, im Kaukasus, ja sogar in Indien, wie sie namentlich von einer Reihe älterer Autoren aufgestellt wurden, beruhen ausnahmslos auf Irrtümern oder auf Unkenntnis des echten *unicolor*. (Dies betonen bereits Sharpe und Hartert.) Vögel von dort als „*unicolor*" bezeichnet, sind nichts weiter als alte Exemplare der dort brütenden (oder durchziehenden) Rassen, deren helle Fleckung größtenteils oder ganz verschwunden ist, und die dann von den Autoren, die dem Einfarbstar nur aus Beschreibung kannten, als *unicolor* benannt wurden (s. auch die Literaturübersichten der östl. *vulgaris*-Formen).

Kleinschmidt wies mich brieflich darauf hin, daß „sardinische *unicolor* die samtschwarzen Fleckchen an den Schwingenenden dunkler, die Marokkaner brauner haben"; „vielleicht ist das nur durch den Sonnenbrand hervorgerufen". Auf diese für die weitere Untersuchung wichtige Erscheinung verwandte ich besondere Aufmerksamkeit. Einen durchgängigen Unterschied konnte ich nicht feststellen; bei meiner obigen diesbezl. Beschreibung sagte ich bereits, daß die Helligkeit und Farbennuancierung jener Flecken einmal individuell schwankt, in noch größerem Maße aber

abhängig ist von der Jahreszeit. Eine Lokalvariation scheint mir nicht zu bestehen, ich halte sie aber nicht für ausgeschlossen.

Da für einige Autoren die Biologie des Einfarbstars für ihre Stellungnahme zu der Frage der Arteselbständigkeit desselben mit ausschlaggebend war und ist, so gehe ich hier etwas näher auf die Lebensgewohnheiten ein, in vollem Bewußtsein der Bedeutung, die darin für mein Urteil liegt, daß ich hier nicht aus eigener Erfahrung sprechen kann, sondern mich auf die Angaben derer stützen muß, die den Vogel aus eigener Anschauung kennen. Doch zunächst gebe ich hier nur Daten; weiter unten komme ich dann ausführlich zur Besprechung der eingangs gestellten Fragen, aus der meine systematische Auffassung abgeleitet wird. Hartert schreibt in den „Vögeln d. pal. Fauna", Bd. I, p. 47: „Die Lebensweise des Einfarbstars ist im großen und ganzen die unserer Stare. Sein Pfiff ist etwas stärker, voller, die Nahrung ist die aller Stare, aber er scheint Schnecken besonders zu lieben. Er nistet teils einzeln, teils in kleinen oder größeren Gesellschaften in Löchern an den Felswänden, Ruinen alter Wasserleitungen oder sonstiger Gebäude, unter Dächern, an Türmen, auch (selten) in Baumlöchern oder sogar in Bienenfresserröhren und legt 4—6 Eier, die denen unserer Stare gleichen, nur meist etwas heller sind." — Koenig sagt in seiner „Avifauna von Tunis" (J. f. O. 1888, p. 172), worin er das Leben des Einfarbstars eingehend schildert: „Alles wohl nach Art unseres *St. vulgaris* und doch so verschieden, daß dem scharfen Beobachter der Unterschied nie entgehen wird." Anfang März stelle er sich an seinen Niststellen ein. Das Nest ist wie das des gemeinen Stars, die 4—6 Eier gleichen denen des vulgaris, sind aber etwas stärker, etwa wie die des *faröensis*. Im Herbst und Winter vergesellschaftet er sich mit den großen Schwärmen des in seiner Heimat überwinternden mitteleurop. Stars.

Nachdem eine eingehende Beschreibung der Morphologie des Einfarbstars wie eine kurze biologische Übersicht gegeben ist, komme ich nun zu dem schwierigsten Kapitel: zur Beantwortung der eingangs gestellten Fragen, die entscheiden sollen, ob *unicolor* eine eigene Lebenseinheit darstellt oder ob er einen einheitlichen Formenkreis mit *vulgaris* bildet.

Zunächst: bestehen Größenunterschiede, die jenseits einer kontinuierlichen Reihe derjenigen Maße liegen, die innerhalb der Rassendifferenzen des Formenkreises *vulgaris* vorhanden sind? Die Verneinung dieser Frage ergibt ohne weiteres ein Blick auf die beigefügte Größentabelle; es besteht weder eine Differenz in den relativen noch in den absoluten Größenverhältnissen; daß der Schnabel des Einfarbstars durchschnittlich und im Maximum am Grunde etwas stärker d. h. etwas breiter ist, und der Schnabel dadurch etwas gedrungen scheint, so ist diese Eigentümlichkeit so verschwindend, außerdem kontinuierlich, daß dem keinerlei Bedeutung beigemessen werden kann.

Die zweite Frage lautete: Bestehen plastische oder strukturelle Differenzen, und wenn, bilden diese eine mit *vulgaris* kontinuierliche Reihe, oder existiert zwischen ihnen eine Lücke, ein Sprung? Die Beantwortung dieser Fragen ist zum Teil bereits in der vorhergehenden gegeben. Osteologische Eigentümlichkeiten konnte ich keine feststellen. Es bleibt übrig die Untersuchung der Federplastik und der Struktur, welch letztere dann zur dritten Frage überleitet. Ich bitte, die beigefügte Federtabelle zum Vergleich heranzuziehen. In der Form der *unicolor*-Feder sah man von jeher den stärksten Beweis der Artverschiedenheit der beiden Lebewesen. Ich habe bereits oben die einzelnen Federformen miteinander verglichen. Es wurde bisher nie besonders darauf hingewiesen (wenigstens nicht in dem hier behandelten Zusammenhange), daß auch bei *vulgaris* eine offensichtliche Zunahme der Verschmälerung und Verlängerung der Federn mit zunehmendem Alter stattfindet. Bei den iuvenes der beiden Stare besteht noch keinerlei Differenz. Die Federn des zum ersten Male vermauserten *unicolor* zeigen gegenüber gleichaltrigen *vulgaris* eine starke Verlängerung, diese ist aber höchstens eben so stark (vielfach geringer) als bei den Federn adulter *vulgaris* und namentlich einer seiner östlichen Rassen. Erst nach der zweiten Herbstmauser äußert sich diese Entwicklungstendenz so stark, daß sie dann das Maximum der ältesten *vulgaris* stark überholt. Dies kann aber m. E. kein Grund sein, hierauf eine Artverschiedenheit d. h. eine potentielle Verschiedenheit des artlichen Anlagekomplexes zu gründen. Kontinuität eines Merkmals genügt natürlich nicht, daraufhin Artgleichheit zu behaupten; diese kann nur dann bestehen und zwingt uns wenigstens zu der Annahme der Einheitlichkeit, wenn sämtliche Merkmale oder Differenzen Kontinuität zeigen.

Da die Metallfarben in der Struktur ihrer Träger begründet sind, so führt die Frage nach der Gleichheit oder Verschiedenheit der Struktur gleichzeitig zu der nächsten hier zu behandelnden, der der Färbungsverhältnisse. Hier muß ich kurz einige allgemeine Hinweise geben über das Zustandekommen der Glanzfarben; eine speziellere Bearbeitung bleibt späterer Zeit vorbehalten. Was bei den Staren als „Farben" unserem Auge erscheint, sind nicht eigentliche Farben, d. h. es liegt diesen kein verschiedenartiges Pigment (Pigmentfarben) zu Grunde, sondern die Farbenerscheinungen sind eine Folge des inneren Aufbaus, der mikroskopischen Struktur der Feder (Strukturfarben — Prinzip der Newtonschen Plättchen). Die Verhältnisse sind hier bei der Starfeder allerdings etwas komplizierter Natur, da nämlich auch Pigment vorhanden ist, und die Intensität der Glanzfarben aus der Struktur und dem Pigment resultiert. Das Pigment als solches ist in unserem Falle dunkel. Hieraus folgt zunächst: je stärker das Pigment desto dunkler (schwärzer) die Feder, wo Pigment ganz fehlt, erscheint die Feder weiß. Der Grund aller Starenfedern ist wie bereits gesagt grauweiß,

d. h. also er ist nur sehr wenig pigmentiert; entweder ist apical die Feder ganz mit Pigment durchsetzt oder aber die Spitze selbst bleibt pigmentfrei. Den ersteren Fall haben wir vor uns in dem Kleingefieder der *vulgaris*-Formen, den letzteren in dem des *unicolor* (adult); bei ersteren werden dann diese pigmentlosen Teile der Feder mehr oder weniger schnell abgenutzt, jedenfalls schneller als pigmentierte Teile Man kann daher sagen, daß die Einfarbigkeit (= Fleckenlosigkeit) der alten *unicolor* auf Pigmentierung der ganzen Feder beruht; ebenso sind die alten Vögel der östlichen *vulgaris*-Formen (wie *porphyronotus, humii* etc.) pigmentreicher, als die der westlichen Rassen. Es liegt also hier offenbar nur ein graduellèr Unterschied vor, dessen Ursache in der Nahrung, im Klima u. A. begründet sein wird. — Die Fleckung kann somit nicht zu artlicher Trennung berechtigen, umsoweniger wie dieselbe bei jugendlichen *unicolor* auch, wenn auch geringer als bei *vulgaris*, vorhanden ist. Die Untersuchung der farblosen (weißen) Federspitzen leitet über zu der Untersuchung des Farbglanzes. Unter dem Binocularmikroskop sehen wir nämlich, daß diese Teile, obschon pigmentfrei, auch Farbglanz besitzen, und zwar unterscheidet man hier auch Intensität wie Art des Glanzes. Ich muß mich kurz fassen: Schwache Pigmentierung verringert den Farbglanz, zunehmende Pigmentierung verstärkt ihn; Pigmentsättigung läßt ihn verschwinden und die Feder glanzarm schwarz erscheinen. Soviel über die Intensität des Glanzes. — Die Art des Glanzes, d. h. ob die Feder grün, blau, rot etc. erscheint, ist lediglich bedingt durch die innere Struktur der Feder; die Glanzwirkung ist beschränkt auf die Oberflächenteile, auf die Oberflächenstruktur. Daher nimmt der Glanz mit fortschreitender Abnutzung der Feder ab (daneben sahen wir schon, daß eine Verringerung Hand in Hand geht mit zunehmender Pigmentierung, genauer gesagt, er nimmt zu mit zunehmender Pigmentausbildung, erreicht dann ein Maximum (Optimum) und nimmt mit steigender Pigmentanhäufung wieder ab). Die Art des Glanzes ist ferner abhängig von der Richtung des Lichtes, in der dieses die reflektierende Struktur trifft; das im einzelnen aufzuklären, ist hier von nebensächlicher Bedeutung und bleibt physikalisch-histologischer Untersuchung vorbehalten. Die sogen. Einfarbigkeit des *unicolor* beruht auf diesen verschiedenen Komponenten. Einmal hat die Pigmentausbildung das Optimum für die Glanzbildung überschritten (daher weniger stark glänzend), ferner ist die strukturelle Anordnung der reflektierenden Teilchen insofern eine andere wie bei *vulgaris*, als die Änderung derselben sehr nahe beieinander liegt, mit anderen Worten sie auf kleinen Strecken derselben Feder wechselt, während sie bei *vulgaris* im großen und ganzen auf der einzelnen Feder sowohl wie auf ganzen Federpartien einheitlich bleibt. (Kleinschmidt erkannte als erster diese Tatsachen.) — Diese Unterschiede kann man unter dem Mikroskop sehr deutlich sehen. Ich wies aber bereits oben darauf hin, daß dieselben bei

eingehender Betrachtung eines Vogels lange nicht so scharf ausgeprägt sind, als es immer betont worden ist; ferner weise ich nochmals darauf hin, daß außerdem eine ausschlaggebende Rolle auch hierbei die Intensität der Pigmentierung spielt. — Auch bei der *vulgaris*-Feder läßt sich vielfach eine engfolgende Glanzänderung feststellen, diese aber verläuft so, daß immer eine Glanzart sehr stark überwiegt, d. h. daß diese erheblich größere Felder einnimmt als die untergeordnete.

Nach diesen Untersuchungen kann es keinem Zweifel unterliegen, daß *vulgaris* und *unicolor* auch in Bezug auf Einfarbigkeit und Fleckenlosigkeit des letzteren nicht zwei verschiedenen Lebenseinheiten angehören.

Wir kommen nun zur dritten Frage: der der biologischen Eigentümlichkeiten; ich kann mich hier ganz kurz fassen und auf meine gegebene Schilderung verweisen. Wesentliche Unterschiede bestehen nicht. In wechselnd starkem Maße zeigen alle Tierrassen in ihrer Lebensweise geringe Abweichungen, die eine Resultante der Verschiedenheit des Klimas und der Umwelt darstellen. Von einigen Forschern, so z. B. von Koenig, werden Besonderheiten des *unicolor* gegenüber dem *vulgaris* betont, die ich aber auch von anderen Autoren für östlichere Rassen, so z. B. für *porphyronotus*, *humii* und *minor* genau so angegeben fand. Auch hier dürften Unterschiede, die das genannte Maß überschreiten, sicherlich nicht bestehen.

Auch die Berücksichtigung der Verbreitung des Einfarbstares besitzt große Wichtigkeit. Wie ich an anderer Stelle gesagt habe, genügt m. E. geographischer Ausschluß äußerlich nahestehender Vogelformen nicht prinzipiell, hieraus die Einheitlichkeit des Formenkreises dieser zu schließen, nämlich dann nicht, wenn die Gebiete dieser Formen nicht aneinander grenzen oder durch Gebiete verbunden werden, innerhalb deren gleichartige Formen wohnen, sondern nur dann, wenn die betr. Formen sich geographisch ausschließen, die Verbreitungsareale aber aneinander stoßen. Auch hier gibt es Ausnahmen z. B. bei Inselformen, und notwendige Berücksichtigung paläogeographischer Beziehungen; da hat jeweilige Untersuchung zu entscheiden. In unserem Falle liegen die Verhältnisse nun so: *Sturnus unicolor* und *Sturnus vulgaris* schließen sich geographisch streng aus, aber die Heimat des einen bildet die direkte Fortsetzung derjenigen des anderen. Das einzige landverbundene Grenzgebiet bilden die Pyrenäen (genaues ist leider von hier noch nicht bekannt), und spätere Forschung wird zeigen, ob hier eine Vermischung vorkommt; bisher sah ich kein Stück, was auf diese hätte schließen lassen. (Aus dem Pyrenäen-Gebiet konnte ich keine Stare untersuchen.) Das Experiment könnte hier vielleicht wichtige Aufschlüsse geben. Also auch die Verbreitung sagt zum mindesten nichts gegen die Annahme der physiologischen Einheit. Oberflächliche Betrachtung oder prinzipielle Verschiedenheit der

Anschauung vom Wesen der „Art" mag ein anderes Resultat als das rechte erscheinen lassen. — Ich will nicht leugnen, daß *unicolor* morphologisch den übrigen Rassen des *Sturnus vulgaris* ferner steht, als diese sich untereinander, anderseits betont das Resultat meiner Untersuchungen, daß die Unterschiede weit geringer sind, als sie meistens angenommen und behauptet werden. Es gilt hier, eine prinzipielle Frage zu erörtern: Ich unterscheide „morphologische Arten" und „physiologische" genetische. Die ältere Systematik kannte nur erstere Kategorie, die neuere dagegen zeigt, daß nur die Feststellung und Unterscheidung der letzteren tiefere Naturerkenntnis bringen kann. Die Anhänger jener mögen *unicolor* als selbständige Art auffassen, diejenigen dieser vermögen in ihr nur ein Glied des Formenkreises *Sturnus vulgaris* zu sehen.

Ich brauche somit kaum noch zu sagen, daß ich, auf peinlichste Untersuchung gestützt, den Einfarbstar als eine Rasse des *Sturnus vulgaris* L. ansehe, dem die Bezeichnung *Sturnus vulgaris unicolor* Temminck zu geben ist.

Wie verhält es sich nun mit der nomenklatorischen Frage, wenn sich tatsächlich der sardinische Einfarbstar als Rasse unterscheiden läßt — was ich, wie ich oben auseinandersetzte, unentschieden lassen muß? Ist es der Fall, so müssen wir hier wohl zweifellos annehmen, daß diese beiden sich genetisch näher stehen; als eine von ihnen irgend einer anderen Rasse von *vulgaris*. Hier wäre nach Laubmann, Sachtleben u. A. quaternäre Nomenklatur anzuwenden; weshalb ich diese unbedingt ablehne, werde ich im Schlußkapitel darlegen. Hier möchte ich nur soviel sagen: das genetische Verhältnis läßt sich in einem solchen seltenen Falle genügend durch den Rassennamen selbst ausdrücken; wenn man den Sardinien-Star z. B. mit dem Rassennamen *subunicolor* oder ähnlich bezeichnen würde, so würde diese Hindeutung vollauf genügen. Der Name braucht durchaus nicht gleich die ganze Genealogie zu geben!

An Vergleichsmaterial benutzte ich 98 Exemplare dieser Form.

Formenübersicht.

Sturnus vulgaris vulgaris L.
St. v. granti Hartert
St. v. faröensis Feilden
? *St. v. zetlandicus* Hartert
St. v. poltaratskyi Finsch
?*St. v. zaidamensis* Buturlin
St. v. graecus Tschusi
St. v. balcanicus Buturlin u. Här.
Sturnus vulgaris jitkowi Buturlin
? *St. v. caucasicus* Lorenz
St. v. nobilior Hume
St. v. porphyronotus Sharpe
?*St. v. dzungaricus* Buturlin
St. v. purpurascens Gould
St. v. humii Brooks
St. v. minor Hume
St. v. unicolor Temminck

Ich hatte beabsichtigt, am Schlusse eine allgemeine Verbreitungskarte für sämtliche Formen einzufügen, aber einmal ist die Einzelverbreitung in vielen Fällen noch zu wenig genau festgestellt und anderseits hätten sich die Druckkosten so sehr vergrößert, daß dies Mehr in keinem Verhältnis zum Werte der Karte stand; so sah ich davon ab.

Archiv für Naturgeschichte 1923. A. 3.

Größenübersicht der Formen Sturnus vulgaris (Maße in mm).

Formen:	Flügellänge:[1])	1. Schwinge: ad.	1. Schwinge: iuv.	Schnabel:	Lauf:	Mittelzehe:	Schwanz:
vulgaris L.	126—137	11-15	15,5-19,5	23—27 × 7,5—9	27—31,5	27—31	60—67
poltaratskyi F.	127—135	12-15	—	23—27 × 7,5—9	29—31	28—30	60—65
graecus Tsch.	129—137	11.5-15	15,5-19,5	23—27 × 7,5—9	29—31,5	28—30	60—67
granti Hart.	125—134	11-14	—	22—25 × 8—8,5	28—31	26—29	61—64
faröensis Fdn.	132—140	15-21	20-23	26—30 × 8,5—9	30—32	30—32	63—70
zetlandicus Hart.[2])	131—138	—		—	—	—	—
minor Hume	116—120	12-15	—	24—26 × 6,5—7,5	26—28	25—27	60—64
balcanicus But. u. Härms	130—138	11-16	—	24—27 × 8—8,5	29—32	28—31	62—69
caucasicus Lor.[3])	127—136	12-15	—	25—30 × 7,5—8,5	29—31	28—30	61—69
porphyronotus Sh.	128—135	12,5-16	16-20,5	25—29 × 7—8	29—31	28—30	62—67
purpurascens Gld.	129—142	12-15	—	25—29 × 7,5—8,5	29—31	28—30	62—65
humii Br.	122—128	12-14	—	26—28 × 6,5—7,5	29—31	28—30	59—65
unicolor Temm.	130—139	12-15	17-20	24—29 × 8—9,5	29—32	28—31	63—70

Anmerkung: Unregelmäßige Schwankungen wohl in der Größe des jew. Materials begründet.

[1]) Flügellänge gemessen von der Spitze der 2. Schwinge bis zum Bug leicht an das Lineal angedrückt. 1. Schwinge von der Spitze bis zum Austritt aus der Haut gemessen. Schnabel von der Spitze bis zur Schnabelwurzel, soweit Hornbedeckung reicht, ×=Breite des Oberschnabels an der Wurzel. Lauf- und Mittelzehe ergibt sich von selbst, Schwanz vom Austritt aus der Haut bis zur Spitze der äußersten Feder.

[2]) nach Hartert (Nov. Zool. 1918, p. 329).

[3]) Maße des nobilior wohl mit diesem übereinstimmend.

Übersicht der Glanzfarbenverteilung[26]) der Formen Sturnus vulgaris

a) bei „rechtwinkligem Licht".

Formen	Oberkopf	Oberhals	Rücken, Vorder-, Hinter-	Schulter, Bürzel, Oberschw.-Deck.	Flügeldecken	Armschwingen	Halsseite	Ohrdecken, Wange	Kinn, Kehle	Kropf	Brust, Bauch	Weichen
vulgaris L.	grün (wechselnd stark rötlich)	violettrot	V.- grün bis violettrötlich H. grün (gelblich)	grün (gelblich)	grün bisweil. m. bläulichen Rändern	grün, zuweil. m. bläulichen Rändern	violettrot	tiefgrün	grün (rein od. wechselnd stark rötlich)	violettrot	grün mit bläulichem Schimmer	grün mit wechs. stark. blaurötlich. Glanz
jitkowi But.	grün (bisweilen rötlich)	violettrot	V.-grün bis violettrötlich H.-grün (gelblich)	grün (gelblich)	mittl. Teil grün, Ränder breit stahlbläul.-rötlich	violett blaurot	violettrot	tiefgrün	grün bis rötlich	violettrot	grün mit bläulichem Schimmer	grün mit wechs. stark. blaurötlich. Glanz
poltaratskyi F.	rein violettrot (selten m. blaugrün. Schimmer)	wie Oberkopf	tiefgrün, selt. schw. rötlich, H.- bisweilen bläulich	wie Rücken	klein. u. mittl. bl.-gr. b. viol.-rötl., grß. rein grün o. blaugr. od. viol.-rötl.	wie Flügeldecken	rein violettrot	O.- viol.-rot oder grün W.- rot	rein violettrot	messinggrün bis blaugrün	blaugrün od. violettrötlich oder rein violettrot	schw. rötlich, mehr bläulich oder stark violettrot
minor Hume	tief grün (selt. schwach rötlich)	leuchtend violettrot	wie Oberhals	Schultern kupfer. grün, sonst wie Oberhals	kupfergrün	kupfergrün	tiefgrün	tiefgrün	tiefgrün	violettrot	lebh. kupfergrün (Mitte u Vorderbr. m. bronzegrün)	wie Brust
balcanicus But. u. Härms	violettrot	bläulichgrün oder rein grün	bläulichgrün (ohne rötlich. Glanz)	blaugrün	violettrot	violettrot	bläulich-grün	violettrot oder grün	violettrot, selt. schwach bronzefarben oder grünlich	grün	vord. Brusts. stahlbläulich, sonst violett-blaurot (selt. schw. grünl.	leuchtend violettrot
caucasicus Lorenz	grün, bisw. mit geringem bis rein violettrot. Glanz	violettrot oder tiefgrün	tiefgrün, bisweil. stark rötlichen V.- bläulichen H.-	tiefgrün bis violett- oder stahlbläulich	tief violettrot oder violettbläulich	viol.-rotblau, bisweilen mit schwachem Bronzeglanz	grün, hinterer Teil grün oder rot	tiefgrün, Wange bisweilen rötlich	grün bis stark violettrot	violettrot	bläulichgrün, selten violettrot	leuchtend violettrot, selt. m. schw. Bronzeglanz
nobilior Hume	rein violettrot	wie Oberkopf	V.- tiefgrün H.- stark bläulich	Schult. stahlbläul., Bürzel blaugr., Oberschwanzdeck. violettrot	violettrot z. T. auch bläulich mit Bronzeglanz	viol. rotblau, bisweilen mit zuweil. schw. Bronzeglanz	violettrot, hinterer Teil grün	violettrot	violettrot	violettrot	bläulichgrün bis violettrot	leuchtend violettrot, selt m. schw. Bronzeglanz
humii Br.	grün bis rein stahlblaugrün	violettrot	V.- viol.-rot, bisw. st. bläul. H. mit grün. Unterton bis fast rein grün	violettrot B.- u. O., grünlich	bronzefarben m. violettrot. oder grüner Beimischung	wie Flügeldecken	grün bis blaugrün	grün bis blaugrün	wie Halsseite	violettrot, bläulich nach der Kehle, bronzefarben n. d. Brust zu	bronzen bis kupfern	wie Brust, doch bisweil. stark grünl.
porphyronotus Sh.	bronzegrün ohn. viol. rot. Glanz bis rein violettrot	bronzegrün bis blaugrün	V.- violettbläul. b. tiefbl. grün od. viol.-rot H.- viol.-rot bis bläul.	violettrot b. violettblau, selten grünblau	viol.-rötl. m. starkem grünlich gelbem Glanz	viol.-bläulich fast ohne violettrotem Glanz aber m. Bronzeglanz	blaugrün	violettrot od. schw. violett mit grünem Unterton	bronzegrün bis rein violettrot	blaugrün oder bronzegrün	violettrot m. wechselnd stark. Bronzeschimmer	bronzerötlich

[26]) Hier nur Charakteristika; genaues s. Text; Grund für Nichtaufführung mehrerer Formen s. Text. *granti, faröensis zellandicus, purpurascens* in der Hauptsache nur Größendifferenzen. Färbungsverteilung des *unicolor* s. Text. Färbung der Unterflügeldecken s. Text.

Übersicht der Glanzfarbenverteilung[27]) der Formen Sturnus vulgaris

b) bei „stumpfwinkligem Licht".

Formen	Oberkopf	Oberhals	Rücken. Vorder-, Hinter-	Schulter, Bürzel, Oberschw. Deck.	Flügeldecken	Armschwingen	Halsseiten	Ohrdecken, Wange	Kinn, Kehle,	Kropf	Brust, Bauch	Weichen
vulgaris L.	violettrot (rein, wechs. stark grün)	messinggrün	grün (schwach bläulich)	wie Rücken, Schulter violettrötlich bis bläulich	intensiv dunkelviolett	violettrötlich	bronzegrün	tief violettrot	violettrot (wechselnd stark grün)	bronze- oder messinggrün	dunkel violettrötlich	violettrot
jitkowi But.	violettrot (bisweilen grünlich)	messinggrün	grün (schwach bläulich)	wie Rücken	violettrot (Ränder sehr schw. bronz.)	violettrot (Ränder schwach bronzen)	bronzegrün	tief violettrot	violettrot (wechselnd stark grün)	bronze- oder messinggrün	dunkel violettrötlich	violettrot
pollaratskyi F.	messinggrün	messinggrün	V.- hell. grün zuw. blaugr, H.- dunkel viol.-blaurot	Schulter wie V.-Rücken, das übrige wie H.-Rück.	lebhaft violettrot, bisw. schw. grünlich	wie Flügeldecken	messinggrün	grün oder violettrot	kupfergrün	dunkel blaurot	dunkel violettrötlich (bisw. schwach bronzefarb., selten grünl.)	violettrot oder schwach bis rein bronzefarben
minor Hume	rötlich mit grünem Unterton	kupfergrün	wie Oberhals	tiefgrün	violettrötlich bis bläulich	wie Flügeldecken	schwach rötlich	wie Halsseite	wie Halsseite	kupfergrün	tiefgrün mit bläulichen u. rötlichen Reflexen	wie Brust — Bauch
balcanicus But. u. Härms	grün	blauviolett	blaugrün (H.- stärker violett)	violettrot	violettrot (schwach bronzen)	wie Flügeldecken	violettrötlich	grün oder violettrot	grün (selten mehr rötlich)	violettrötlich	schwach violetträtlich oder bronzefarben	schwach bronzefarben
caucasicus Lorenz	violettrot, bisweilen wechselnd stark grün	grün oder violettbläul.	tief bl.-gr, bisw. a. viol.-rot V.- gelbl. gr. H.- viol.-rötl.	violettrötlich oder bläulich o. bläul.-grün	bronzefarben	bronzefarben	violettrot, hinterer Teil grün	violettrot oder tiefgrün	violettrot, bisweilen grünlich	kupfrig-bronzegrün	violettrot	schwach bronzefarben
nobilior Hume	tief kupfergrün	wie Oberkopf	leuchtend violettrot	wie Rücken	rein bronzefarben	wie Flügeldecken	kupfergrün, hinterer Teil rötlich	kupfergrün	kupfergrün	blaugrün	bronzefarben oder violettrötlich	wie Brust — Bauch
humii Br.	blaugrün bis violett- oder bläulichrot	grün	grün, V.- zuweilen violettrötlich	grün	stumpf kupferfarbig	wie Flügeldecken	blaugrün	blaugrün, zuweilen schw. rötlich	wie Ohrdecken und Wange	bronzefarben	stumpf bläulichgrün, schw. bronz.	wie Brust — Bauch
porphyronotus Sh.	blaugrün bis bronzegrün (m ± viol.-rot) Federsäum.)	grün mit bläulich-rötlichem Glanz	intensiv violettrot oder violettbläul.	violettrot	rein bronzegrün	wie Flügeldecken	violett-rötlich	tief grün ohne bronze bis rein bronzegrün	blaugrün bis bronzegrün	violettrot oder bläulichgrün	bronze bis messingfarb.	bronzegrünlich

[27]) Siehe vorige Tabelle.

Zusammenfassung.

Nachdem nun die einzelnen Formen des *Sturnus vulgaris* behandelt sind, so weit unsere heutige Kenntnis es zuließ, will ich den ersten Teil der vorliegenden Arbeit mit wenigen zusammenfassenden Sätzen beschließen, um im 2. Teil allgemein theoretische Fragen zu erörtern, die mich seit langem beschäftigen und die durch diese Bearbeitung eines einzelnen kleinen Lebensringes neue Richtungen erfuhren, anderseits aber erst den Ausgangspunkt und die Veranlassung für viele weitgehende Anschauungen gaben.

Das Vorkommen des Stares ist auf die paläarktische Region beschränkt. Sein Wohngebiet umfaßt im Westen die Inselgruppen der Azoren im Süden, der Faröer im Norden, Nordwest-Afrika bis zum Rande der Sahara, ganz Europa und Asien (Nord- und Ostgrenze soweit hier bekannt im einzelnen im Text angegeben) bis Transbaikalien, die nordwestliche Mongolei, Tibet, es überschreitet die Himalajagrenze (Nepal) bis ins indische Faunengebiet hinein (etwa bis zur Höhe Haidarabad-Etawah), geht über den Punjab Afghanistan, Balutschistan, Persien, Kleinasien und Mesopotamien (Südgrenze?) und findet sein Ende in Nordpalästina.

Es läßt sich Vieles für und Vieles gegen die Theorie anführen, nach der das Entstehungszentrum einer Art dort zu suchen ist, wo wir heute die reichste Formenbildung sehen; das würde in unserem Falle etwa das westliche Himalajagebiet (im weiteren Sinne) sein. Ich nehme zu dieser Frage keine Stellung, da mir beweisende Anhaltspunkte fehlen. Theoretisch vertrete ich den Standpunkt, daß die oben genannte Anschauung keine Allgemeingültigkeit hat, sondern daß bei den verschiedenen Formenkomplexen (Arten) die Entstehung und Ausbreitung verschiedene Wege genommen hat. Auch hier gilt das Wort: „Nicht so oder so, sondern so und so!“ Die Sucht, die komplizierten Lebensvorgänge auf eine Formel zu bringen, verleitet immer zu Verallgemeinerungen und zu Zwangsschlüssen. Es gibt keine Gesetze in den Lebenserscheinungen der Tiere, sondern höchstens, wenn mehrere oder viele Bildungen parallele Wege gegangen sind, biologische Regeln.

Die Rassendifferenzierung des Stars findet ihren Ausdruck in sehr wenigen Merkmalen, in wenigen und geringen Verschiebungen des Typus; die Merkmale selbst sind sehr labil. Aus diesem Umstande resultiert die Schwierigkeit, feste Diagnosen zu geben und die Unklarheit der meisten Autoren über die Trennung der einzelnen Rassen, daher auch die Unzahl von Synonyma. Wer sich dagegen eingehend dem Studium dieses Formenkreises gewidmet hat, wird bald ein klares Bild vor sich haben, verschwommen nur an den Stellen, wo mangelndes Material die Zusammenhänge bzw. Trennungslinien noch nicht sehen läßt.

Die Unterscheidungsmerkmale sind in der Hauptsache beschränkt auf die Maße und die Färbungsverhältnisse. Die Kenn-

zeichen sind, wenn auch recht labil, so doch wenig kompliziert, und sobald wir ein einzelnes herausgreifen, untersuchen und durch die Reihen hindurch vergleichen, so sehen wir es nur in geringem Ausmaße variieren. Erst durch die Kombination dieser Varianten entsteht ein ziemlich buntes und zunächst schwer entwirrbar scheinendes Bild der Rassendifferenzierung. Wie wir gleich sehen werden, kann man häufig bei der Kenntnis eines Merkmals (z. B. Art des Kopfglanzes) einer bestimmten Rasse das Aussehen eines anderen Merkmals mit Sicherheit folgern: es bestehen „korrelative Merkmale". Dies ist für folgende Feststellung wichtig: Hat man aus einer Gegend eine größere Anzahl sicherer Brutvögel, die uns mit Sicherheit die Variationsbreite dieser Form erkennen lassen, so können wir mit relativer Sicherheit (abgesehen nur vom Vorkommen von „Fremdkleidern") Vögel derselben Gegend als Zugvögel eliminieren, die in einem Merkmal außerhalb dieser gefundenen Skala stehen, auch wenn sie schon während der Brutzeit jener ersten Form in deren Wohngebiet erlegt wurden.

Ich will im folgenden nur kurz einige Merkmale besprechen und beginne mit den Größenverhältnissen:

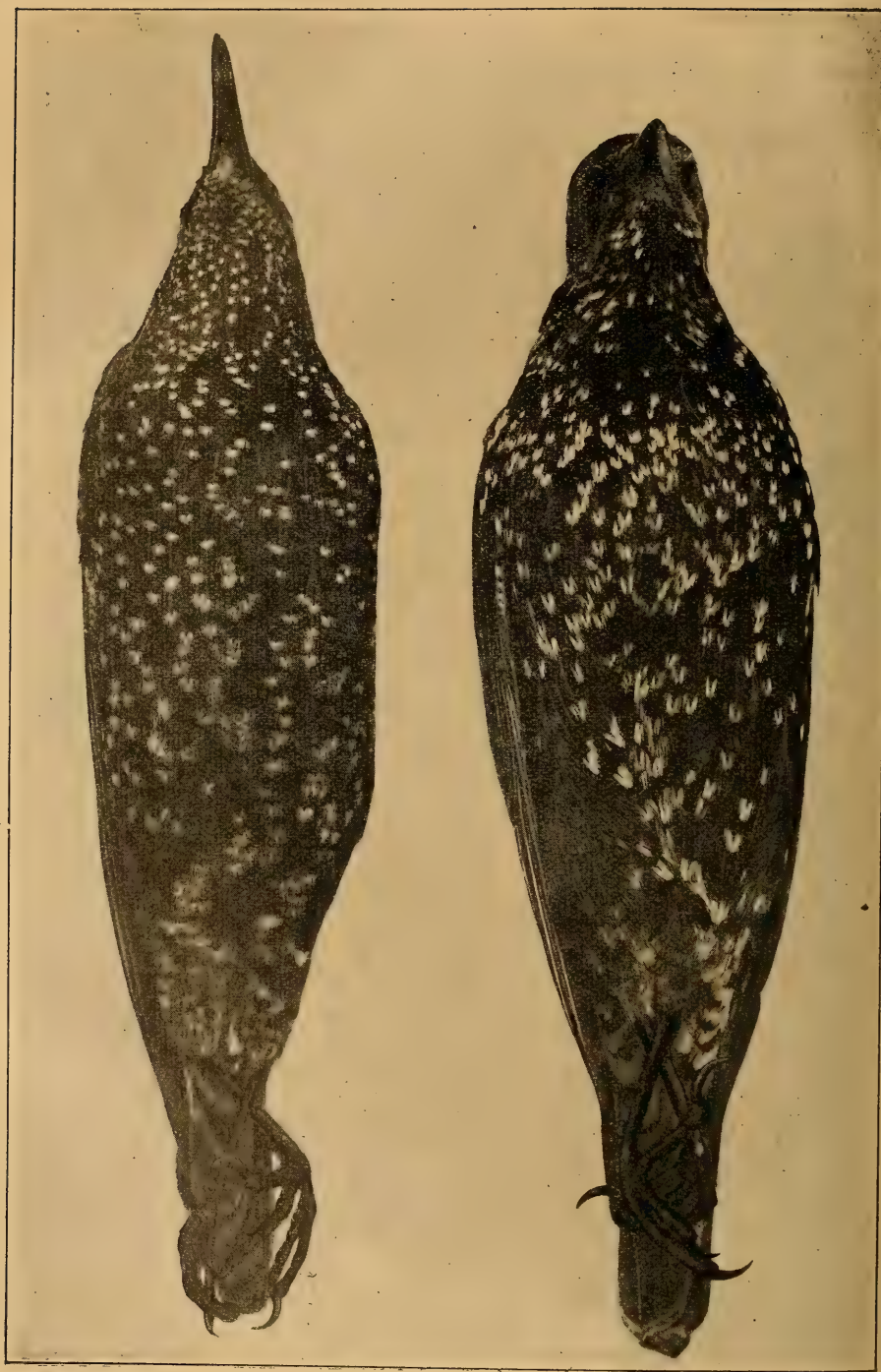
Die Schnabelmaße (Länge × Wurzelbreite) variieren innerhalb des gesamten Formenkreises von 22—30 × 6,5—9,5 mm, also eine Pendelweite von 8 bzw. 3 mm. Die geringste Schnabelgröße hat die Inselform *granti* mit 22—25, die stärkste die Inselform *faröensis* mit 26—30, dagegen besitzt die breiteste Schnabelwurzel *unicolor* mit 8—9,5 die schmalste *humii* und *minor* mit 6,5—7,5 mm. Das Verhältnis dieser beiden Indizes zueinander läßt den Schnabel schlanker oder gedrungener erscheinen. Innerhalb einer Form variieren dieselben Größen etwa um 4 bezw. 1,5 mm. Nach der Schnabelgröße allein läßt sich kaum eine Form mit Sicherheit bestimmen, höchstens die beiden, die die Extreme aufweisen. — Die Länge des Laufs variiert innerhalb des Kreises von 26—32 mm, also um 6 mm, innerhalb einer Form etwa um 3 mm; die der Mittelzehe von 25—32 mm, innerhalb einer Form ebenfalls um etwa 3 mm. Die Schwanzlänge schwankt von 59 bis 70 mm, also um 11 mm; auch hier würden sich nur wenige Einzelexemplare lediglich auf Grund der Schwanzlänge einer bestimmten Form einreihen lassen. Die Länge der abortiven Schwinge geht von 11—21 ad. 15,5—23 iuv., diese genügt zur Bestimmung von *faröensis* mit 15—21 ad. Schließlich die Flügellänge innerhalb des Kreises variiert von 116—142, also um 26, innerhalb einer Form etwa um 8—11 mm (die Maxima und Minima einiger Formen sind noch nicht gefunden, so daß sich letztere Zahl noch etwas verschieben wird); auch hiernach lassen sich nur wenige Formen diagnostizieren, wenn auch eine größere Anzahl Einzelexemplare, die auf der Minimal- bzw. Maximalkurve liegen. Aus diesen Gegenüberstellungen ergibt sich, daß der Formenkreis *Sturnus* in relativ engen Maßgrenzen liegt, d. h. nur innerhalb einer geringen Anzahl Millimeter pendelt, daß weiter

seine Einzelformen sich kaum in Bezug auf ein Größenmerkmal ihrer Rassenzugehörigkeit nach bestimmen lassen, ja sogar nur wenige nach Kombination sämtlicher Maße, daß ihre Einzelmaße in noch geringeren Grenzen pendeln, die etwa im Ausmaß die Hälfte der Gesamtpendelweite des betr. Merkmals beim Kreise ausmachen. Erst die Kombination ermöglicht große Mannigfaltigkeit selbst bei enggezogenen Merkmalsgrenzen.

Gehen wir nun über zur Besprechung der verwickelter liegenden Färbungsverhältnisse, die noch bedeutend kompliziert werden durch die zwei Komponenten der Pigmentierung und des auf Struktur beruhenden Farbglanzes. Wie ich bei *unicolor* bereits schrieb, ist für das Entstehen des Farbglanzes ein Minimum — Optimum — Maximum der Pigmentbildung zu unterscheiden; ferner ist die Grundlage des Schillerns (Irisierens bei gleichbleibender Lichtrichtung) ein schnelles strukturelles Wechseln der einzelnen Federteile. Hieraus resultieren schon eine Menge möglicher Kombinationen. Nun zeigt die Untersuchung, daß diese Änderungen bei denselben Federpartien der Individuen derselben Rasse eine ziemliche Konstanz aufweisen, aus deren Größe die jeweilige Variationsbreite der einzelnen Merkmale der Rasse resultiert. Die Rassenbildung selbst vollzieht sich durch erbliche geographische Isolierung dieser Konstanzgrößen. — Ich sprach soeben von dem Wechsel der Struktur als Ursache des Irisierens. Dem Zustandekommen und der Veränderung der Strukturfarben kann noch anderes zugrunde liegen, als eine wirkliche strukturelle Änderung. Jene kann nämlich auch darin bestehen, daß zwar die Struktur selbst unverändert bleibt, daß aber durch das Hinzukommen oder Fortfallen bestimmter Pigmentstoffe eben durch die Struktur eine Veränderung in der Lichtbrechung hervorgerufen wird. So konstatierte z. B. Beebe bei seinen Scardafella-Versuchen, daß durch Zunahme von Melanin in dem dunkelbraunen Pigment ein Bronze- oder Grünschillern bewirkt wird, am stärksten auf den Flügeldecken und inneren Sekundarien! So tritt also beim Zustandekommen von Farben, oder Farbenerscheinungen besser gesagt, noch eine dritte Komponente hinzu; welche von diesen oder wie viele die jeweilige Wirkung hervorruft, ist in jedem einzelnen Falle zu untersuchen. Beebe fand ferner, daß je dunkler eine Skardafella in Laufe seiner Züchtungsexperimente wurde, desto mehr schillerte sie, das dunkelste von ihm untersuchte Stück am lebhaftesten. Obschon ähnliche Bedingungen, so folgt auch in diesem Punkte *Sturnus* anderen, eigenen Regeln. — Das Star-Pigment selbst, wie wir es an dem mittleren Teile des Kleingefieders und dem größten Teile der Schwingen sehen, ist dunkelbraun, das sich zu schwarz verdichten oder zu dunkel bis hellgrau lichten kann, bis es in den uns weiß erscheinenden Federteilen mehr oder weniger ganz verschwindet. So zeigen einzelne Rassen z. B. ganz helle, andere fast reinschwarze Unterflügeldecken, deren Pigmentintensität auch je nach Alter schwankt,

mit breiten oder schmalen, hellen oder weißen Säumen — eine weitere Kombinationsmöglichkeit darstellend. Nun zu den Strukturfarben, die dem Star sein prächtiges buntes Federkleid geben; es erscheinen uns hier die reinen Grundfarben blau — rot — gelb. Alle anderen beim Star vorkommenden Farben (wie ich die Strukturfarben hier der Kürze wegen nenne), wie grün mit allen seinen Schattierungen, blaurot, violett, blau, violettrot, messinggelb, bronzegelb, bronzegrün, kupfergrün usw. sind sehr einfache Mischungen aus zwei oder allen drei Grundfarben, einmal etwas mehr von der einen, das andere mal von der anderen beigefügt, d. h. wohl bemerkt stets durch minimale Strukturveränderung hervorgerufen, wie eben auch der eigentliche Metallglanz, der in seinen mannigfaltigen Nuancen kaum formulierbar ist, nur auf diesen beruht; also auch hier eine große Variationsmöglichkeit. Im wesentlichen (nur bei *unicolor* bedeutend geringer, wenn auch hier bestehend) sind nun die einzelnen Variationen auf den verschiedenen Körperregionen bzw. Federpartien getrennt, d. h. es überwiegt auf diesen stets eine Farbe und nicht nur das, sondern das Auftreten bestimmter Farben auf einer Region, läßt eine ihr korrespondierende Farbe auf einer anderen erscheinen; so haben, um ein Beispiel zu nennen, Stare mit rotem Kopf stets grünen Rücken und sobald dem Rot des Kopfes grün beigemischt ist, erscheint auf dem grünen Rücken eine gleichstarke rötliche Beimischung. Abgesehen davon, das nun dieses Auftreten bestimmter Farben nach Rassen streng gesondert ist, gibt es auch gelegentlich innerhalb einer und derselben Rasse eine Phase mit umgekehrter Farbenverteilung, allerdings nur in Bezug auf eine Region (rotköpfige Phase bei grünköpfiger Rasse usw.). — Ganz ähnliche Verhältnisse haben wir übrigens bei den Carabiden und Goldwespen. — Man kann demnach die Merkmals-Kombinationsmöglichkeit in dem Formenkreis *Sturnus* ermessen! Ein Formenkreis, in festen engen Grenzen geschlossen, besitzt trotzdem eine Fülle von Möglichkeiten zur Rassenbildung. Dabei können wir nur die Anlagen feststellen, die durch Realisierung heute in Erscheinung treten, und nur, nur auf diesen darf empirische Forschung fußen — alles weitere ist Phantasie. Durch welche Prozesse die kleinsten strukturellen Änderungen hervorgerufen werden, darüber wissen wir bisher nichts. Wie sich aus der Labilität der einzelnen Merkmale ergibt, ist es leicht möglich, daß auch gelegentlich Nachkommen reinrassiger Eltern eines oder gar mehrere von ihnen rassenfremd zur Ausprägung bringen, d. h. so wie es sonst eine andere Rasse als Kennzeichen besitzt: solche Erscheinungen nennen wir „Fremdkleider." Diesen liegt kein rassenfremdes Blut zugrunde, wie den von rassenverschiedenen Eltern abstammenden Mischlingen, deren Vorkommen in der Hauptsache auf die Grenzgebiete zweier Nachbarrassen beschränkt ist, wie ich solche im Texte verschiedentlich anführte.

Noch weitere Folgerungen ergeben sich: Wodurch die Rassen-



Vergl. p. 54

bildung hervorgerufen wird, wissen wir nicht; da unser Begriff der Rasse aber wesentlich beruht auf der Tatsache der geographischen Isolation, so muß jedenfalls ein irgendwie gearteter Zusammenhang zwischen diesen beiden Faktoren bestehen; sagen wir, die Rasse ist ein Produkt oder Spiegelbild der Landschaft. Es können mit zunehmender Entfernung vom Wohnzentrum zweier Nachbarrassen auf die Peripherie dieser beiden Verbreitungsgebiete hin sich die Individuen dieser Rassen ähnlicher werden, bis ihre Kennzeichen unmerklich ineinander übergehen; nur dort, wo Rassen sich nicht gegenseitig berühren, werden Übergangsglieder fehlen. — Nur dort wo Rassen nachweislich ursprünglich geographisch getrennt in späteren Zeitepochen ihre Gebiete bis zum Zusammenschmelzen ausdehnten, hat es Sinn, die hier aus wirklicher Mischung hervorgegangenen Nachkommen als „Mischform" zu bezeichnen. Stresemann prägte für erstere Formenreihe die Bezeichnung „Primäre", für letztere den Namen „Sekundäre Formenkette". Nach ihm bestehen primäre Formenketten nur aus äußerst geringfügig voneinander verschiedenen Gliedern und alle größeren Färbungs- usw. Unterschiede werden nur durch Mischformen (sekundäre Formenketten überbrückt in litt.). Dieser quantitativen Begriffstrennung kann ich allerdings nicht beistimmen; denn es ist sehr wohl möglich, daß erst bestehende große Unterschiede durch nachträglich sich bildende Zwischenglieder einander genähert werden, ohne daß letztere aus Mischung hervorzugehen brauchten.

Welche Wege die Rassenbildung gegangen ist, ob von der Form A aus über B nach C oder von C ausgehend über B nach A, entzieht sich in der Mehrzahl der Fälle unserer Feststellungsmöglichkeit. Ob z. B. die Formenbildung *balcanicus* aus *graecus* und diese aus *vulgaris* und in dazu paralleler Weise *nobilior* aus *caucasicus*, diese aus *jitkowi*, diese aus *vulgaris* oder ebenso *poltaratskyi* aus *vulgaris* oder in umgekehrter Folge oder aus ganz anderen und mehreren Richtungen vor sich gegangen ist, entzieht sich unserer Kenntnis; jedenfalls scheinen mir solche „Stammreihen" nutzlose Bemühungen zu sein, für die eine wie für die andere lassen sich Gründe anführen, aber erklären bzw. in der Erkenntnis weiter vordringen, tun wir damit doch nicht. Wohl das eine: sicher eindeutige paläogeographische Unterlage setzt uns in den Stand, der Rassenbildung in ihrem zeitlichen Verlauf, d. h. der Ausbreitung der Rassen zu folgen.

Diese Betrachtungen würden überleiten zu dem Kapitel nomenklatorischer Fragen; da dieses aber einen ganz anderen Fragenkomplex umfaßt, dessen Inhalt zum großen Teil in nicht direktem Zusammenhange mit der hier versuchten Monographie steht, so will ich den ersten, den speziellen Teil hiermit schließen und die Behandlung jenes Fragenkomplexes dem theoretischen Teil vorbehalten.

II. Allgemeiner Teil.

Inhalt und Bedeutung der Formenkreislehre.

„Alle Gestalten sind ähnlich, und keine gleichet der andern;
Und so deutet das Chor auf ein geheimes Gesetz, auf ein Heiliges Rätsel."
„Das Wahre mit dem Göttlichen identisch, läßt sich niemals von uns direkt erkennen, wir schauen es nur im Abglanz, im Beispiel, Symbol, in einzelnen und verwandten Erscheinungen; wir werden es gewahr als unbegreifliches Leben, und können dem Wunsch nicht entsagen, es dennoch zu begreifen."
Goethe.

Empirie und Idee.

Es ist nie möglich, eine reine Grenze zwischen Empirie und Idee zu ziehen, stets bleibt ein Medialgebiet bestehen, das aufzulösen, d. h. dessen letzten Zusammenhänge nach beiden Seiten hin zu sehen, dem Autor selbst nicht gelingen wird; ebenso wird dieser aber von sich sagen, daß sein Standpunkt sich aus Empirie und Idee nach und nach organisch entwickelte aus den mannigfaltigen Problemen, die das bis in seine Konsequenzen betriebene Studium einer Organismengruppe stellte. — Je tiefer er versucht, in ein zunächst einheitlich scheinendes Problem einzudringen, desto größer wird die Anzahl der Fragen, die lösungsnotwendig werden, und je weiter er diesen Fragen nachgeht, desto schwieriger wird der Lösungsversuch, bis er zu jener letzten Frage kommt, von der Goethe sagte: „Der Begriff des Entstehens ist uns versagt."

Der Leser der hier folgenden Kapitel wird es vielleicht unberechtigt finden, wenn ich dieses mit jenen ersten zu einem Ganzen vereinige, unberechtigt, so weit gehende theoretische Erwägungen aus dem spärlichen und vielfach nüchternen Tatsachenmaterial anzustellen. Ich bitte, aus dieser Vereinigung zu ersehen, daß die Monographie dieser Vogelgruppe nicht ein oberflächlicher Versuch ist, sondern das Ergebnis mehrjähriger ausschließlicher Beschäftigung mit dieser Materie. Erst und nur die Folgerungen, die aufs Engste an die Empirie angeschlossen sein müssen, und von denen der Untersuchende überzeugt sein muß, daß sie ohne Sprung — soweit das überhaupt möglich ist — gezogen sind, geben der Systematik ihre Berechtigung und ihre Bedeutung für das menschliche Denken und Erkennen.

1. Die Beziehungen der Rassen zueinander innerhalb eines Formenkreises.

Allgemeiner Begriff des Formenkreises.

Ich bin ein Schüler Kleinschmidts, d. h. ein Vertreter seiner „Formenkreislehre". In dem Lebewesen Star sah ich ein willkommenes Objekt zur Erforschung des Wesens und der Bedeutung der (zunächst) niedersten einheitlichen blutsverwandten Kate-

gorie zoologischer Systematik. Eine Definition (im strengen Sinne) des Formenkreisbegriffs will ich hier noch nicht geben, wohl aber kurz sagen, was ich in großem Umrisse darunter verstehe. Zugrunde liegt eine morphologisch-zoogeographische Anschauung. Die Glieder der Formenkette sind die Rassen, d. h. die geographischen Vertreter eines wesenseinheitlichen Lebenstypus. Der „Formenkreis" umschließt die uns unterscheidbaren Lebewesen, die untereinander eine direkte Blutsgemeinschaft verbindet, die sich äußert in unbegrenzter Fruchtbarkeit untereinander. (Auf das Problem der Fruchtbarkeit komme ich noch zurück). In diesem Sinne verstehe ich den Begriff „Art" (Spezies) oder wie Kleinschmidt, Kant folgend, sagt „Realgattung." Die „Form" oder Subspezies ist ein morphologischer Begriff auf geographischer Grundlage=Rasse, als genetischer Begriff.

Die Abgrenzung der Formen.

Die in einem bestimmten abgegrenzten Gebiete vorkommenden Repräsentanten der Art bilden, soweit diese für uns von den Repräsentanten der gleichen Art eines anderen Gebietes unterscheidbar sind, eben die betreffende Form, die als solche durch die ternäre Benennung gekennzeichnet wird. Die Rasse läßt sich, sei es nach den Größenverhältnissen (den absoluten wie den relativen), sei es nach dem Färbungscharakter oder nach noch anderen Merkmalen genau definieren. Biologische Differenzen dagegen weisen durchweg auf Artverschiedenheiten hin (es gibt natürlich eine Reihe „Ausnahmen"). — Die Eigentümlichkeiten können außerordentlich gering sein, ja sie können vielfach nur an Serien festgestellt werden, aber sie sind in ihren Maxima und Minima konstant. Wenn z. B. — vorausgesetzt sind natürlich möglichst umfangreiche Serien, die sich durchweg aus sicheren Brutvögeln zusammensetzen sollen — ein Individuenkomplex in seinem Maximum oder Minimum von dem Individuenkomplex eines anderen Gebietes verschieden ist, so ist jener eine Form, und die Verschiedenheit, sei sie auch sehr gering, aber fraglos konstant rechtfertigt es, ihr einen Namen zu geben, um diese Tatsache festzulegen und die Grundlage zu weiteren Studien zu bilden. Der Name bedeutet ein Problem oder eine Problemlösung. — Es wird vielfach auch den medialen Größen ein ausschlaggebender Wert beigelegt; hierbei ist aber sehr zu berücksichtigen: Um einen positiven Medialwert festzulegen, sind sehr große Serien notwendig, größere als zur Fixierung der Maxima-Minima, die sich teilweise bei Fixierung derjenigen einiger Rassen für die anderen zum mindesten annäherungsweise theoretisch berechnen lassen. Ferner ist zu bedenken, daß der Häufigkeitspunkt nicht unbedingt in der Mitte der Extrempunkte gelegen sein muß. Es ist natürlich von Wert, wenn jeder Untersucher auch die Medial — d.h. Mittelwerte — nach seinem Material angibt, nur ist große Vorsicht bei der Verwendung dieser Größe geboten.

Individuelle Variationen. Atypische Kleider. Begriff der biologischen Kontinuität.

Von diesen Formen-Rassen sind streng zu unterscheiden alle Arten von Varietäten und von individuellen, d. h. bei jeder Form erscheinenden, man könnte auch sagen „krankhaften" Aberrationen, z. B. Riesen, Zwerge, Albinisten, Melanisten. Eigens zu behandeln sind ferner die sogen. atypischen Individuen, auf die ich noch zurückkommen werde. Albinisten und Melanisten sind wohl immer ohne weiteres als solche kenntlich, dagegen nicht Riesen und Zwerge, die außerdem noch den Wert von Atypien besitzen können. Wenn an großem Material die Extreme festgestellt sind, so sind Riesen und Zwerge dadurch zu eruieren, daß diese außerhalb der kontinuierlichen Größenreihe stehen. Was ist aber in biologischen Sinne kontinuierlich? Um dies zu erläutern ein schematisches Beispiel: An einer umfangreichen Individuenanzahl ist das Minimum der Flügellänge mit 100 mm gefunden, von hier beginnt die individuelle Variation endigend mit einer Maximalgröße von 120 mm. Nun zeigt ein neu hinzugekommenes Exemplar 135 mm. Ist dies nun das wirkliche Maximum? Das muß dann noch größeres Material, daneben auch der Vergleich der Größen der anderen Rassen entscheiden. Es ergibt sich bei derselben Rasse nach weiterer Untersuchung kein größeres Maß als 120; so ist mit größtmöglichster Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß hier eine individuelle Riesenausprägung vorliegt, die außerhalb der Kontinuität liegt, ergeben sich dagegen fortlaufende Mittelglieder von mindestens 2—3 mm Zunahme (hier können auch kleine Sprünge innerhalb der Reihe vorkommen nur begründet in der Unzulänglichkeit des Materials), so folgert daraus, daß eine kontinuierliche Reihe von 100 mm Minimum bis 135 mm Maximum besteht. Da ist jeder einzelne Fall sorgsamst zu untersuchen. Schwieriger liegt das in vielen Fällen bei Färbungsmerkmalen. Damit ist aber diese Frage noch nicht erledigt. Einer solchen Tatsache kann noch anderes zugrunde liegen: Blutmischung. Nehmen wir an, die Nachbarrasse habe eine Flügellänge von 127—137 mm, so kann das obige Individuum von 135 bei sonstigen Merkmalen der erst genannten Form ein Mischprodukt dieser zwei sein; allerdings dürfte in den meisten Fällen sonstige Merkmalmischung damit Hand in Hand gehen. Solche Vermischungserscheinungen sind aber nicht häufig. Entweder handelt es sich wohl meist um tatsächliche Riesen bzw. Zwerge oder um eine noch andere Erscheinung, auf die ich nun eingehen will. Ich nannte bereits das Vorkommen atypischer Kleider. Hierunter ist das gelegentliche Auftreten von Individuen zu verstehen, die aus der typischen Ausbildung einer Rasse herausspringen, indem sie Merkmale (entweder einzelne oder den Gesamtcharakter) einer anderen Rasse desselben Formenkreises zeigen. Während solches Vorkommen bei Nachbarformen die einfachste und daher

anzunehmende Erklärung in der Blutmischung findet, ist dasselbe nicht der Fall bei geographisch weit voneinander getrennten Formen. Ich fand ein Beispiel bei dem Faröerstar (vergl. diesen). Das für diese Inselform zunächst typische Charakteristikum ist die bedeutende Größe der abortiven Schwinge gegenüber allen anderen *Sturnus*-Rassen. Nun besaß ein einziger der von mir untersuchten Bälge von dort eine I. Schwinge in der typischen Ausbildung (kurz und schmal) der Festlandsform, infolgedessen war er auch als „*vulgaris* L." bezeichnet. Daß dies aber ein endemischer Inselvogel ist, ergab sich zweifellos aus der Übereinstimmung der übrigen Merkmale des Balges mit diesem. Ähnliche und noch deutlichere führen nicht nur andere Ornithologen an, sondern sie wurden auch von Forschern auf anderen zool. Gebieten, auf denen man Formenkreise unterscheidet, hervorgehoben (z. B. von Häcker bei Radiolarien, Fries bei Hummeln). Wie sind nun diese zu erklären? Doch bevor ich diese Frage beantworte, will ich noch eine andere hergehörige Beobachtung erwähnen: Das Auftreten mehr oder weniger rotköpfiger Stare in Gebieten, wo diese sonst „typisch" grünköpfig sind, während vielfach gleichzeitig die östlich anschließende Form durch konstant roten Kopf gekennzeichnet ist (*vulgaris-poltaratskyi, caucasicus-nobilior*). Ich wies darauf hin, daß eine rotköpfige Rasse zu unterscheiden ist und eine rotköpfige individuelle Variation, ebenso wie Kleinschmidt z. B. eine Falkenrasse *leucogenys* und eine gleiche Variation innerhalb desselben Falkenkreises feststellte; es ließen sich noch viele ähnliche Beispiele anführen. Auch diese Vorkommnisse sind auf die gleiche Stufe zu stellen mit den atypischen Kleidern. In der Ausbildung und dem Auftreten atypischer Merkmale ist als Ursache die physiologische Einheitlichkeit des Formenkreises zu erblicken, die durch uns unbekannte Faktoren an verschiedenen Orten sich die gleiche potentielle Anlage außerhalb der in jener Gegend typischen Ausbildung realisieren läßt. Beobachten wir bei Rassen, deren Zusammengehörigkeit uns noch verschlossen ist, das Auftreten atypischer Merkmale, so ist das ein starker Hinweis auf deren Zusammengehörigkeit, die weitere Untersuchung wertvoll macht. — Hier ist noch eine weitere Schwierigkeit kurz zu behandeln, nämlich die, einzelne Individuen solcher Rassen zu fixieren, deren Variationskurven sich teilweise überdecken; namentlich gilt das für solche Exemplare derartiger Rassen, die außerhalb der Brutzeit entfernt ihrer Heimat erlegt werden. Heinke hat in seiner hochbedeutsamen Arbeit über die Heringsrassen berechnet und nachgewiesen — was auf den ersten Blick selbstverständlich, bei genauem Zusehen an Hand von Kurvenzeichnungen dies aber durchaus nicht ist — daß solche Individuen mit größter Wahrscheinlichkeit zu der Rasse gehören, die dem Minimum der Differenz am nächsten steht. Es läßt sich das aber nur zuchtmäßig eindeutig klarlegen, indem man sieht, zu welchen der beiden Kurven die Nachkommen solcher Tiere hinneigen. An toten

Exemplaren ist eine Entscheidung kaum eindeutig möglich, worauf ich im speziellen Teile des öfteren hingewiesen habe.

Materialgröße.

Aus alle dem ergibt sich mit Eindringlichkeit, wie unzulässig es ist, eine Form nur nach ganz wenigen oder, wie es geschehen ist, auf Grund eines einzigen Exemplares zu beschreiben, im allgemeinen ebensowenig, nach einem oder ganz wenigen vorliegenden Individuen beschriebene Formen zu kritisieren; der eine wie der andere Fall geschieht gerade von Seiten der Ornithologen immer wieder und bringt diese leider nicht mit Unrecht in Mißkredit bei den Bearbeitern anderer zoologischer Gebiete, ganz abgesehen davon, daß sich jeder dritte Jäger oder Vogelschützler „Ornithologe" nennt und sogen. ornithologische Zeitschriften auf einem entsprechenden Niveau stehen; doch das hier nur nebenbei.

Bestimmbarkeit der Rassen (Methodisches). Geographisches- und Fruchtbarkeitsmoment. Technische Bezeichnung der Rasse (Subspezies — Conspezies).

Zu Anfang sagte ich, daß die „Glieder einer Formenkette die geographischen Repräsentanten eines wesenseinheitlichen Lebenstypus seien". In dieser Formulierung könnte man eine petitio prinzipii sehen, da ja gerade festzustellen ist, was zu einem Typus gehört. Zunächst sollte das auch keine strenge Definition sein, als vielmehr ein methodologisches Prinzip. Es fragt sich nun, wie erkennen wir die Rassenzugehörigkeit, d. h. Rasseneinheitlichkeit? Als Prinzip wurde da aufgestellt: Rassen sind diejenigen morphologisch gleichen Individuenkomplexe, die sich geographisch ausschließen, oder umgekehrt ausgedrückt, diejenigen Formen von Lebewesen, die in denselben geographischen Bezirken nebeneinander leben, ohne sich zu vermischen, gehören verschiedenen Formenkreisen an — es ist also letzterdings ein Fruchtbarkeitsproblem. Formen die miteinander unbegrenzt (d. h. ohne Minderung der Fruchtbarkeit) fruchtbar sind, können sich nicht nebeneinander rein erhalten. Fruchtbarkeit ist der Ausdruck physiologischer Gleichheit oder doch nahestehender Blutsverwandtschaft (physiologischer Affinität). Das scheint auf den ersten Blick eine sichere und leichte Entscheidungsmöglichkeit zu geben, in Wirklichkeit tritt da aber eine Fülle neuer Probleme auf. Ich kann hier nur zum Teil auf diese eingehen, vor allem um zu zeigen, wie kompliziert einfachst scheinende Naturvorgänge in Wahrheit sind. Wie können wir zunächst einmal feststellen, ob Formen, die geographisch getrennt sind, untereinander fruchtbar sind? Das einfachste ist natürlich das Experiment, obschon hier wieder Domestikationseinflüsse eine besondere Berücksichtigung in der Beurteilung der Ergebnisse erfordern. In der Ornithologie scheitert diese Möglichkeit meist schon an äußeren Schwierigkeiten. Es sind nun weitere zwei Fälle zu beleuchten. Aneinanderstoßende Formen

eines Kreises werden an ihren Grenzen fast immer Bastardierungen eingehen, außerdem stehen sich solche Formen durchweg morphologisch so nahe und ihre Merkmalskurven (wenigstens wohl immer in Bezug auf ein Kennzeichen) sind entweder stetige oder sich teilweise überdeckende, daß dann eine Entscheidung sich wohl ohne weiteres ergibt. Werden also bei angrenzenden Lebewesen keine Bastarde gebildet, so ist das als Ausdruck physiologischer Ungleichheit anzusehen. — Was ich hier sage bezieht sich in erster Linie nur auf die Verhältnisse bei den Vögeln; bei den Lepidopteren z. B. liegen die Dinge ganz anders, auf sie werde ich noch kurz zurückkommen. — Bei solchen Formen, deren Verbreitungsgebiete nicht aneinanderstoßen, vielfach durch weite Zwischenräume gesondert sind, ist die Feststellung der physiologischen Gleichwertigkeit auf Analogieschlüsse angewiesen. In den meisten Fällen wird der Ornithologe nicht im Zweifel sein, ob es sich um einen oder verschiedene Formenkreise handelt, in einigen aber ist die Entscheidung schwierig und setzt eingehende Vergleichsstudien voraus. Nur in ganz seltenen Ausnahmen wird eine wirklich eindeutige Zuweisung kaum möglich sein.

Die Gesamtheit der blutsverwandten Formen der Rassen bildet also den Formenkreis, die Realgattung, die „natürliche Art". Ob man daher die Form „Conspezies' oder „Subspezies" nennt, scheint mir irrelevant. Beide Bezeichnungen sind an und für sich falsch, denn die betreffende Form ist weder eine „Mit"- noch eine „Unter"art, sondern die Summe aller zugehörigen Formen bildet die Art. Ich ziehe es aber vor, den alt eingebürgerten Namen Subspezies anzuwenden, statt, wie es logisch richtig wäre, eine neue Bezeichnung zu gebrauchen; dagegen ist die deutsche Bezeichnung Form-Rasse begrifflich richtig. Der hier gewonnene Formenbegriff deckt sich ganz mit dem Begriff der Menschenrassen bei der Annahme der einheitlichen Entstehung des Menschengeschlechtes, über die der Anthropologe v. Luschan in einer seiner neuesten Arbeiten schreibt: „Heute ist die weitaus überwiegende Majorität aller Fachleute der Überzeugung, daß der Prozeß der Menschwerdung nur einmal und an einer Stelle erfolgt ist, und daß alle jetzt lebenden menschlichen Rassen von dieser einen Urform abstammen."

Hier habe ich einiges über die Namengebung einzufügen, zu deren Wesen und Bedeutung ich bereits im ersten Teile meinen Standpunkt darlegte; aus dieser Betrachtung werden sich weitere Fragen entwickeln. Linné bezeichnete die niedersten Kategorien seines Systems als Art, für die er einen lateinischen Namen prägte und diesem die Bezeichnung der Gattung, zu der jene gehört, vorsetzte. Sein System war eine äußerliche Einteilung der ihm bekannten Lebewesen, ein „künstliches". Ob es überhaupt ein „natürliches" gibt, bleibt hier dahingestellt. So nannte Linné den europäischen Star *Sturnus vulgaris*. Erst neuere Forschung schuf hier den Begriff der Rasse und setzte für diese einen dritten Namen

hinzu. Der Formenkreis wird somit ausgedrückt durch den Gattungs- + Artnamen; weshalb ich dies hier betone, wird sich noch ergeben.

Ich will hier eine weitere Frage erörtern, die Stresemann in seiner Arbeit im J. f. O. 1919 in die Worte faßte: „Sollen Subtilformen benannt werden?" Meiner Meinung nach ist die Fragestellung nicht glücklich gewesen, da sie in dieser Form nicht eindeutig gelöst werden kann. Wie überall in der Natur ist jeder physiologisch einheitliche Lebensring seine eigenen Wege gegangen, und die Fragen, die uns die Natur stellt, will sie nach dem von ihr verschieden eingeschlagenen Wege, verschieden beantwortet haben, wenn wir sie nicht in unsere nur allzu leicht zur Verallgemeinerung geneigte Gedankenwelt zwingen wollen, womit wir uns von vorn herein den Weg der uns möglichen Naturerkenntnis verlegen. Der Begriff Subtilform ist ein lediglich quantitativer, er schwankt je nach der Ansicht des Forschers. Zu unterscheiden wären hier schon Färbungs- und Größenmerkmale; für letztere liegt ein objektiver Maßstab im Bereich der Möglichkeit, für die ersteren kaum. Ich will nun der Einfachheit halber in großen Zügen Stresemanns Gedankengang folgen, soweit er an dieser Stelle von Bedeutung ist. Folgerichtig sich ergebende nomenklatorische Schwierigkeiten muß man meiner Ansicht nach mit in den Kauf nehmen; die Nomenklatur hat sich der Natur zu fügen; eine übermäßig große Schwierigkeit kann ich da auch nicht sehen, denn man braucht „subtile Nomenklatur lediglich in Monographien anzuwenden, während man in allgemeineren Arbeiten subtile Namen zur Erleichterung jener" hinzufügen kann. Ich gebe da Kleinschmidts Methode Recht; es fragt sich aber, welche Subtilformen sollen benannt werden? Stresemann antwortet — vor ihm vertraten schon andere Autoren denselben Standpunkt —: „Ein eigener ternärer Name gebührt nur einer Form, die so gut ausgeprägt ist, daß mindestens die Hälfte der Individuen von der nächstverwandten, benannten Form unterscheidbar ist. Bei räumlich gesonderten (z. B. auf Inseln beschränkten) Formen und Endgliedern einer Formenkette wird auch ein geringerer Unterschied die ternäre Benennung rechtfertigen." — Gibt es bei Endgliedern einer Formenkette „geringere Unterschiede"?? — Darin stimme ich vollständig zu, und das wird jeder moderne Ornithologe tun: räumlich gesonderte Individuenkomplexe sollen auch bei minimalen Differenzen benannt werden z. B. *Sturnus vulgaris porphyronotus* — und *Sturnus vulgaris purpurascens* — *Motacilla flava* und *simillima* usw; ich gehe noch einen Schritt weiter, indem ich es auch für richtig halte, solche Formen namentlich zu trennen, die sich nicht unterscheiden lassen, aber auf größere Strecken durch Formen getrennt werden, die demselben Formenkreis angehören, d. h. in einzelnen Fällen, über die gewissenhafte Spezialarbeit entscheidet, nicht immer, durchaus nicht; wenn ein Forscher dies im einzelnen Falle tut, so soll ihm daraus eben nicht a priori ein Vorwurf gemacht werden. Es hat

aber nur dort Berechtigung, wo durch den Namen gleichzeitig angedeutet wird, daß hier weiter liegende theoretische Erwägungen gegeben sind. — Nun zum ersten Teil der Stresemann'schen Sätze: die Häufigkeit eines Merkmals bei einer Gruppe soll entscheiden. Das scheint mir falsch: welches ist die „Hälfte der Individuen"?! Die Hälfte von 20, 50, 100 oder 1000 Exemplaren einer Form, die gerade ein Beobachter untersucht bei vielleicht 100 oder 1000-facher Anzahl der lebenden Vögel dieser Form? Nein, ausschlaggebend für die Benennung, die doch nur Vorarbeit bedeutet, scheint mir eingehendste Beschäftigung mit dem betr. Kreise, dem die fraglichen Vögel angehören. Ein allgemeines Gesetz gibt es da eben nicht. — Alle Formen sind Bindeglieder, sind Ringe einer Kette. Wohl sind Mischrassen möglich, bei denen kann stets nur der einzelne Vogel besonders bezeichnet werden und dafür scheinen mir die Zeichen >< die besten; aber die Indices 2—3, 3—2, 1—5 usw. dürften nur bei Zuchtexemplaren benutzt werden, denn in der freien Natur fehlt die Möglichkeit absoluter Korrektheit der Anwendung dieses Verhältnisausdruckes, daher bliebe die Anwendung doch stets persönliches Gutdünken, würde damit zwecklos!

Variabilität. Pendelweite. Kurvendarstellung (symmetrische-asymmetrische Kurven).

Unsere Kenntnis der Mannigfaltigkeit der Rassen nimmt mit fortschreitender Vergrößerung der Beobachtungen und des Sammelmaterials ständig zu. Immer neue Formen werden aufgefunden und beschrieben, andere eingezogen, die auf irriger Annahme begründet wurden. Es fragt sich nun: wo liegt die Grenze zwischen zwei Rassen und läßt sich überhaupt immer und wann eine solche ziehen? Nie ist ein Vogel ganz gleich einem anderen; die Nachkommen eines Elternpaares unterscheiden sich voneinander mehr oder weniger stark. Es handelt sich zunächst um äußerlich morphologische Unterschiede. Unser Auge sieht auch oft gar keine Differenzen (wie vielfach bei Nestjungen), wo die Eltern sehr wohl ihre Kinder voneinander unterscheiden; sie werden sie ebenso sicher vielfach an anderen Merkmalen erkennen, als das menschliche Auge es tut. Jene meist geringen Unterschiede, sei es in der Größe, sei es in der Färbung oder in Strukturverschiedenheiten, bezeichnen wir als die individuelle Variation der betreffenden Individuen. Mit zunehmender Individuenzahl nimmt auch (meist) die individuelle Variation zu; heißt das nun, daß diese unbegrenzt wird, d. h. wenigstens für uns nicht mehr in ihrer Ausdehnungsgröße feststellbar? Darwin glaubte an eine unbegrenzte Variabilität der Organismen und hierauf beruht wesentlich seine Lehre. Daß hier auch eine philosophische Schwierigkeit besteht (es folgt daraus die Variabilität der Variabilität), soll hier nicht erörtert werden. Ebenso wie die schließliche Zahl der Individuen einer Art begrenzt ist, so ist es auch ihre Variabilität; diese liegt sogar in

recht engen Grenzen eingeschlossen. — Die diese durchbrechenden Mutationen gehen uns zunächst nichts an. — An großen Serien läßt sich die Pendelweite der einzelnen Merkmale einer Rasse feststellen und aus der Kombinierung aller Pendelweiten desselben Merkmals aller Rassen die individuelle Variation des ganzen Formenkreises. Hier besteht nun eine nicht unwesentliche Schwierigkeit: Feststellen lassen sich natürlich nur die realisierten Eigenschaften, nicht dagegen die potentiell möglichen, noch nicht realisierten Anlagen. Dies heißt aber mit anderen Worten, daß sich nur die Variationen, nicht aber die Größe der Variabilität als solche feststellen läßt; denn wir können ja aus der Summe der beobachteten Variationen nicht nachweisen, daß diese nun auch die allein möglichen sind! Das darf aber nicht zu dem Schlusse verleiten, daß die Variabilität eine „allseitige", „unbegrenzte" sei, denn Beobachtung und exakte Forschung, d. h. Empirie kann immer nur einzelne — ob auch zahlreiche — Variationen feststellen, somit ist ihre Größe für uns stets genau begrenzt, und wie die Empirie zeigt, liegt sie in relativ engen Grenzen. Hier wollte ich nur auf dieses Problem hingewiesen haben, an anderer Stelle werde ich mich noch weiter mit ihm auseinandersetzen.

Durchschnittlich hat sich bisher ergeben, daß die Schwankungen eines einzelnen Merkmals bei allen Rassen eines Kreises annähernd gleiche Ausdehnung besitzen. „Eine Nachbarform ist nicht die permanente Ausprägung einer einzelnen Varietät, sondern sie stellt eine Verschiebung des ganzen Variationskomplexes dar unter Beibehaltung ziemlich gleicher Pendelweite dieser Variation." (Kleinschmidt, Berajah 1916, p. 40.) — Dieser Satz kann m. E. nur eine Regel, kein Gesetz bedeuten. Es ist sehr wohl möglich, daß eine Rasse — namentlich solche enger Verbreitung — eine geringere Pedelweite zeigt, als eine andere, die das Spiegelbild einer fest umschriebenen aber doch im Vergleich zu jener viel (qualitativ) ausgedehnteren und vielseitigeren Umwelt darstellt. Die Rasse ist ein organisches Spiegelbild ihrer Heimat, der Landschaft.

Aus auffallenden Differenzen schloß Stresemann die Blutunreinheit der betr. Individuenkomplexe, hervorgerufen durch Summierung der rassenverschiedenen Eltern-Merkmale. In den Beziehungen der Ausbildungsgrade eines oder vieler Merkmale können nun bei den Rassen ganz verschiedene Verhältnisse herrschen. Ich möchte das an einigen Beispielen verdeutlichen. Die Form A des Gebietes a besitzt eine Flügellänge von 16—20 cm, die Form B des angrenzenden Gebietes b eine solche von 22—26 cm, die Form C des nächsten Gebietes c eine solche von 28—32 cm. usw.; daneben lebt die Form α eines anderen Kreises mit Flügellänge 16—20 cm, die Form β des angrenzenden Gebietes von 20—24 cm, die Form γ des nächsten Gebietes mit 24—28 cm, eine dritte Rasse X eines dritten Kreises bewohnt das erstgenannte Gebiet und besitzt eine Flügellänge von 16—22 cm, die Form Y des Nach-

barareals eine solche von 18—24, die Form Z des nächsten Gebietes eine solche von 22—28 cm. Zunächst wollen wir das einfachste Beispiel erörtern, bei dem angenommen ist, daß die Rassen nur in diesem einzigen Merkmale divergieren und gleichzeitig ein fortlaufendes Verbreitungsareal ohne nicht von dem Kreise besiedelte Zwischengebiete bewohnen. Im ersten Falle zeigen die Formen A,

Fig. I. Diskontinuierliche Kurve.

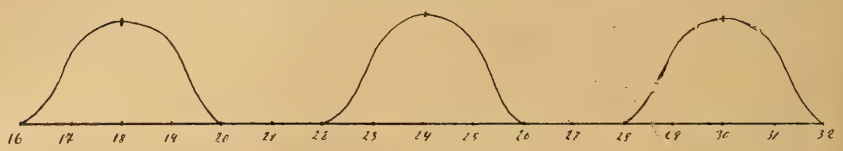


Fig. II. Kontinuierliche Berührungskurve.

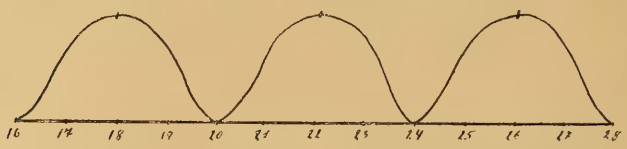


Fig. III. Kontinuierliche Überdeckungskurve.

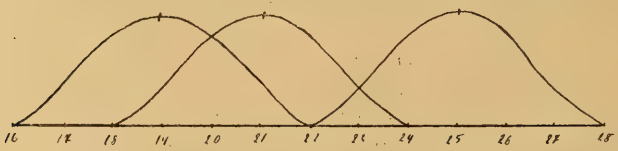


Fig. IV. Asymmetrische Kurve.

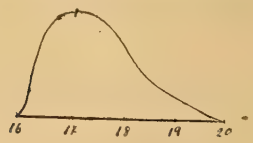
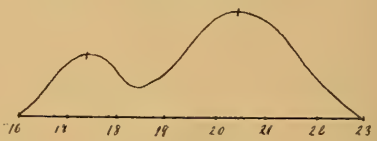


Fig. V. Zweigipflige Kurve.



B, C eine Reihe, die zwar gleichmäßig an Größe zunehmen, deren einzelne Variationskurven aber keinerlei Berührungspunkte haben (vergleiche Kurventafel Fig. I). Rassen solcher Ausprägung werden in der Natur nur selten vorkommen, setzen wir dagegen an Stelle des Größenunterschiedes eine Färbungsdifferenz, so ist diese Ausbildung eine nicht seltene. (Man vergleiche hierzu die Form des *Sturnus vulgaris, balcanicus, caucasicus, porphyronotus, humii* usw.) In diesem Falle handelt es sich also um getrennte Rassen, denen als solchen eigene Rassennamen beizulegen sind. Ob sich diese Formen geographisch berühren oder durch Zwischengebiete

getrennt sind, ist irrelevant. — Betrachten wir jetzt die Formen α, β, γ. Diese bilden zwar auch eine Reihe mit gleichmäßig zunehmender Größe, aber die Variationskurven berühren sich gerade in ihren Anfangs- und Endpunkten. (Vergl. Tafel, Fig. II.) Berühren sich auch deren Verbreitungsareale, so ist es bei einem verschwindend kleinem Prozentsatz der Fälle (bei 20 und 24 cm) nicht möglich, die wenigen Exemplare eine der beiden Rassen zuzuteilen, die auf den Anfangspunkten der zweiten und dritten Kurve stehen. (Diese Schwierigkeit fällt fort, sobald es sich um mehrere Merkmale handelt.) Sind die Formen durch Zwischengebiete getrennt, so ist jene Zugehörigkeit ohne weiteres klar. Auch die Individuenkomplexe, die eine solche fortlaufende Berührungsvariationskurve zusammensetzen, sind also rassennomenklatorisch festzulegen.

Nun kommen wir zu dem dritten Fall, dem der Rassen X, Y, Z (vergl. Tafel F., III). Hier greifen die drei Kurven stark übereinander, der Anfangspunkt der zweiten und dritten liegt mindestens unter dem Häufigkeits(Kulminations-)punkte der vorhergehenden. Es läßt sich in diesem Falle demnach etwa die Hälfte der Gesamt-Individuen nicht der nächstfolgenden Rasse zuteilen. (Von Experimentalversuchen müssen wir absehen, denn solche wären zumal in dem notwendigen Umfange undurchführbar.) Nehmen wir nun an, die letzt besprochenen drei „Rassen" bewohnten ein zusammenhängendes Gebiet, die kurzflügeligsten Individuen den Westen, die langflügeligsten den Osten. Man könnte aus diesem ganzen Gebiete beliebige Bezirke festlegen, und die Messung deren Bewohner würden in jedem dieser Bezirke eine andere Kurve ergeben; so ließen sich beliebig viele Kurven darstellen. Es ist nun ohne weiteres ersichtlich, daß es ein Nonsens ist, beliebige Individuenkomplexe herauszugreifen, um sie nomenklatorisch festzulegen; man könnte dann folgerichtig beliebig viele „Rassen" beschreiben. Es ist ebensowenig angängig, hier Namengebung dem Geschmack des einzelnen Forschers freizustellen. In den meisten Fällen wird es nun so sein, daß ein Beobachter an einen bestimmten in dem gesamten Verbreitungsgebiete liegenden Bezirke sammelt, die erbeuteten Vögel von den, nehmen wir an, geographisch entfernten Punkten gesammelten und bereits benannten Exemplaren verschieden fand und dieser „Rasse" dann — für ihn folgerichtig — einen Namen gibt; erst später gewahrt man an Material aus dem ganzen Areal, daß es sich um eine fortlaufende stetige Reihe handelt. Dann ist es nur logisch, jenen neugeprägten Namen wieder einzuziehen. Um aber überhaupt die interessante Tatsache der stetigen Reihe und deren Entwicklungsrichtung festzulegen ist es notwendig, die beiderseitigen Extreme (also Anfangs- und Endglieder der Gesamtkurve) zu benennen. Oben wandte ich mich gegen den öfters gemachten Vorschlag, „Formen dann nicht zu benennen, wenn mindestens die Hälfte der Individuen nicht unterscheidbar ist". Ich muß

dies hier nochmals erläutern, da der Vorschlag sich anscheinend mit meinen hier gemachten Äußerungen deckt. Ich sagte dort, daß die „Hälfte der Individuen" völlig abhängig ist von dem zufällig zur Beobachtung gelangenden Material; der eine Untersucher könnte jene nach seinem Material mit vollem Recht benennen, der andere würde das Gegenteil feststellen; ob das Material „groß genug" ist wird immer von persönlicher Meinung abhängen. Immerhin könnte man in meinen dort und hier gemachten Ausführungen doch einen Widerspruch sehen, aber ganz mit Unrecht: Es kommt absolut nicht auf die Größe der Übereinstimmungszahl an (zufällig war es bei meinem Kurvenbeispiel auch etwa die Hälfte), sondern auf die Tatsache der Stetigkeit, d. h. teilweisen Überdeckung der Kurven. Man sollte in solchem Falle auf das Häufigkeitsverhältnis der in einem bestimmten Abschnitt festgestellten Flügellängen-Größen hinweisen, vor allem den Mittelwert festlegen, das genügt vollständig für die weitere Verwertung der Ergebnisse. In anderen Disziplinen der Zoologie ist man schon lange zu demselben Standpunkt gelangt, in dem z. B. die Entomologen stetige Schmetterlingsreihen durch die Anfügung des Wortes „trans." kenntlich machen. — Bisher behandelte ich den dritten Fall unter der Voraussetzung der geographischen Einheitlichkeit des Gebietes; nun ist aber auch der Fall möglich, daß Formen, durch nicht bewohnte oder besonders von anderen Vertretern bevölkerte Zwischenareale getrennt, eine stetige sich überdeckende Reihe in Bezug auf ein Merkmal bilden. In einem solchen Falle ist es notwendig, die Formen jedes einheitlichen Gebietes für sich zu benennen, da sonst die Übersicht leiden und vor allem der innere Zusammenhang zu leicht übersehen werden könnte. — Auch ist die nomenklatorische Trennung selbstverständlich dann am Platze, wenn zwar in Bezug auf ein Merkmal eine stetige Reihe gebildet wird, aber die Form außerdem noch in einem oder weiteren nicht stetigen Kennzeichen differieren, so daß für diese Differenzen sich dann eine Kurve wie im Fall I oder II ergäbe. Meine bisher dargelegte Stellungnahme gegenüber der Namengebung solcher Rassen, die eine stetige Reihe bilden und gleichzeitig ein geographisch zusammenhängendes Gebiet bewohnen, erhält aber noch eine wichtige Einschränkung. Wenn es sich um Reihen handelt, die nicht nur in einer Richtung stetig sind, sondern an bestimmten Punkten oder besser Berührungsflächen in mehrere stetige (oder nicht stetige) Reihen oder Einzelformen divergieren, so ist es natürlich wichtig, genau den Divergenzpunkt zu wissen und den an diesen Berührungsflächen liegenden Individuenkomplex der stetigen Reihe nomenklatorisch zu trennen. — Auch hier keine theoretisch allgemeingültige, sondern praktisch angewandte Regel.

Bisher nahmen wir an, daß die Größenkurven der einzelnen Rassen symmetrisch verliefen, d. h. daß der Häufigkeitspunkt die Kurvenmitte bilde. Die folgende Betrachtung leitet über

zu dem nächsten Problem, dem der Rassenmischung und deren Folgen. Wenn durch Beobachtung festgestellt wird, daß bei einem Material aus einer bestimmten Gegend die Flügellänge 16—24 cm beträgt, daß aber der Häufigkeitspunkt nicht in der Mitte (also bei 20 — symmetrische Kurve), sondern bei 7 (asymmetrische Kurve) liegt, so ist zu untersuchen, wodurch diese Asymmetrie hervorgerufen wird. (Vergl. Tafel Fig. IV.) Es sind drei Fälle möglich. Entweder haben wir eine reine Rasse vor uns, die eben zwar große Individuen umfaßt, bei der aber die kleinen die häufigsten sind; derartige Fälle sind mir aus der Ornithologie nicht bekannt, dagegen haben Botaniker verschiedentlich solche Rassen feststellen zu können geglaubt; man könnte darin eine prospektive Bedeutung in Bezug auf Größenzunahme oder ebenso gut eine respektive in Bezug auf die Kleinheit sehen. Die zweite Möglichkeit ist die, daß die Asymmetrie nicht der Natur entspricht, sondern nur hervorgerufen ist durch ungenügendes Material, es wäre dann in unserem Beispiele zwar das Maximum der Form gefunden, nicht aber das Minimum. Natürlich kann die Kurve ebenso asymmetrisch nach dem maximalen Kurvenende zu sein, dann wäre das Minimum, nicht aber das Maximum gefunden. Solche Fälle sind mir bei meinen Untersuchungen des öfteren begegnet; zunehmendes Material machte dann die Kurve symmetrisch. Einmal kann also die Materialgröße die Ursache sein, aber auch noch ein anderer Umstand kann zugrunde liegen; damit komme ich zur Besprechung der dritten Möglichkeit: Nämlich wir können rassenunreines Material vor uns haben. Betrachten wir hierzu die Verhältnisse, die durch die Kurve II dargestellt sind. Wir haben eine Formenreihe, die durch die Rassengrößen 16—20, 20—24, 24—28 gekennzeichnet ist: Berührungsrassen; das vorliegende große Material zeigt Größen von 19—22 oder 22—25; im ersteren Falle kann der Kulminationspunkt näher dem minimalen Ende liegen, im zweiten dem maximalen. Wir haben dann eben Vögel vor uns, die zwei verschiedenen Rassen (α und β, bezw. β und γ angehören). Hier wird die Berücksichtigung des geographischen Momentes die Lösung bringen.

Hiermit kommen wir zu der wichtigen Frage der Bedeutung der **Rassenmischung**, ihres Wesens und ihrer Folgen. Doch vordem möchte ich noch eine weitere Möglichkeit des Kurvenverlaufs erwähnen, die auch eine Folge von Blutmischung sein soll. Die Kurve kann nämlich auch zwei Kulminationspunkte zeigen (vergleiche Tafel, Fig. V.). Wodurch wird dies hervorgerufen? An und für sich wäre es ja auch theoretisch denkbar, daß bei reinen Rassen ein Merkmal zwei verschiedene Häufigkeitsgrade besäße, ein solcher Fall ist mir aber aus keinem zoologischen Gebiete bekannt. Es ist aber denkbar, daß infolge Rassenmischung neben asymmetrischen auch zweigipflige Kurven entstehen können. Nehmen wir z. B. an, daß eine Rasse mit 16—20 cm Flügellänge sich bastardiert mit einer solchen von 24—28 cm, so wäre es möglich, daß der

größere Prozentsatz der Nachkommen nach dem Minimum der kleineren Rasse neigt, dann würde ein Kulminationspunkt nach diesem Minimum hin auftreten, während der der heimischen größeren Rasse nur wenig verschoben wird. Eine doppelgipfelige Variationskurve stellt Kleinschmidt in seiner Nucifraga-Monographie fest bei der Alpenform des Tannenhähers, die er durch das Zurückbleiben einzelner nordischer Vögel in den Alpen, wohin letztere auf ihrer gelegentlichen Wanderung vordrangen, und die sich dann mit der endemischen Rasse kreuzten, erklärte. Dies ist immerhin ein seltener Extremfall, indem eine Rasse auf ihrer Wanderung das Gebiet einer anderen demselben Kreise angehörenden sedentären berührt. Zweigipfligkeit würde auf Blutmischung in geringer Stärke hindeuten, wenn tatsächlich in der Natur (d. h. hier bei den Vögeln) zweigipflige Kurven vorkommen und diese nicht auf methodischen Darstellungs-Fehlern beruhen, was mir einstweilen zum mindesten noch möglich scheint.

Wir besprachen bisher einige Folgeerscheinungen der Rassenmischung überhaupt. In diesem Kapitel hier behandele ich nun die Bedeutung der gegenseitigen Rassenmischung innerhalb eines Formenkreises. Rassen eines und desselben Kreises sind miteinander unbegrenzt d. h. unvermindert fruchtbar, der Prüfstein der Einheitlichkeit des Kreises. Ich möchte hier einen kleinen Seitensprung machen: Die Beobachtungen und umfangreichen Züchtungsexperimente der Lepidopterologen scheinen zu einem anderen Resultate auf ihrem Gebiete zu führen. Bei Schmetterlingen scheint festgestellt zu sein, daß einander nahestehende geographische Rassen ihre Fruchtbarkeit in der F_2[8] Generation stark einbüßen oder gar ganz verlieren. Nicht nur geographische Rassen, sondern sogar saisondimorphe Lepidopteren besitzen häufig untereinander verschiedenartige Ausbildung der namentlich männlichen chitinisierten Sexualorgane, die aber trotzdem mechanisch die Kopulation nicht zu hindern brauchen infolge der nachgebenden Weichheit der weiblichen Organe. Züchtungsresultate sind auch hier nur mit großer Vorsicht zu allgemeinen Schlüssen auf die Verhältnisse in der Natur zu benutzen. Ferner scheint mir daraus nur zu folgen, daß der Rassenbegriff, den wir bei den Vögeln gewonnen haben, bei den Lepidopteren z. B. anders zu fassen ist, um Identisches auszudrücken. Kehren wir zu den Vögeln zurück. Wie ich bereits öfters sagte, findet eine wohl durchgängige Vermischung von Rassen, die aneinander stoßen, in diesen Berührungszonen statt. Unterscheiden sich diese Formen nur durch Größenverhältnisse, so ist es in einzelnen Fällen äußerst schwierig — wie aus der Besprechung hervorgeht — festzustellen, ob tatsächlich Blutmischung oder individuelle Variation vorliegt; leichter dagegen ist es durchgängig bei Färbungsdifferenzen. Solche Mischlinge erwähnte ich bei der Beschreibung

[8]) Ich zitiere nachfolgend diese Arbeiten mit den ihnen hier beigefügten Zahlen und der Seitenangabe der betr. Stellen.

der Formen *Sturnus vulgaris graecus, balcanicus* etc.; diese Mischprodukte haben infolge der dauernden Blutmischungen keine weitere Bedeutung bei Formen, die ein zusammenhängendes Gebiet bevölkern. Sie sind nomenklatorisch lediglich durch Mischformeln in jedem einzelnen Falle zu bezeichnen.

Es ist im nachfolgenden neben weiterer Erörterung letztbehandelter Fragen zu untersuchen, ob zwischen Bastardbildung aneinanderstoßender Rassen und Bastardierung solcher Rassen, die durch, von keinen zu dem betreffenden Formenkreise gehörigen bevölkerte Zwischengebiete getrennt sind, ein Unterschied besteht, und ob sich daraus besondere Folgerungen ergeben. Hier erwähne ich an erster Stelle folgende Arbeiten Stresemann's: 1.[2]) *Sitta europaea homeyeri* eine reine Rasse oder eine Mischrasse", veröffentlicht in den Verhandlungen der Ornith. Ges. i. Bayern XIV. Heft II. 1919; 2. „Zur Frage der Entstehung neuer Arten durch Kreuzung" Jaarbericht No. 9, 1919, van den Club van Nederland'sche Vogelkundigen"; 3. „Über die Formen der Gruppe *Aegithalus caudatus* und ihre Kreuzungen"; 4. „Über die europäischen Gimpel", Beiträge zur Zoogeographie der palaearktischen Region Heft I, 1919; 5. „Die europäischen Mattkopfmeisen". Stresemann und Sachtleben, Verhandlungen Ornith. Ges. Bayern XIV. Heft III, 1920. — Eingehende, überaus fleißige Untersuchungen, auf schönes Material gestützt, ließen den Verfasser zu seinen Resultaten kommen. Er unterscheidet: Reine (homozygote) Rassen, reine (homozygote) Zwischen- oder Übergangsrassen, und unreine (heterozygote) Misch- oder Bastardrassen. Was nach ihm unter „reiner Rasse" zu verstehen ist, ist ohne weiteres klar; allerdings wird auch einer solchen, falls sie in ihrer Verbreitung einer anderen Rasse desselben Kreises angrenzt, durch Bastardierung einzelner Individuen oft oder wohl stets ein geringes Quantum rassenfremdes Blut zugeführt werden, was aber auf die Rasse als solche ohne Bedeutung bleibt. Was ist dagegen unter einer Zwischenrasse oder Übergangsrasse zu verstehen? Stresemann sagt (J. f. O. 1919, p. 292), daß eine Zwischenform eine zwischen zwei benannten Formen vermittelnde Rasse darstellt. Die Bezeichnung selbst stammt von Kleinschmidt. Ich bat den Autor noch mal schriftlich um eine Interpretation, woraufhin er mir schrieb: „Unter homozygoten Zwischenformen verstehe ich solche Rassen, welche zwischen zwei benannten Rassen das morphologische Bindeglied darstellen. Es ist lediglich eine Frage nomenklatorischer Priorität, ob eine Rasse mit einem Namen versehen ist oder als unbenannte Zwischenform ein bescheidenes Dasein fristen muß. Die Rollen könnten vertauscht sein, wenn das Entdeckerglück es gewollt hätte." Es besteht also kein prinzipieller, sondern nur ein rein äußerlicher, nomenklatorischer Unterschied zwischen diesen beiden Bezeichnungen; es gibt eben wesentlich nur „reine" Rassen und aus Verschmelzung zweier solcher resultierende Mischrassen. Es fragt sich aber nun, wie steht es mit der Namengebung solcher

Zwischenformen? Zu dieser Frage habe ich bereits oben Stellung genommen, wo ich über die Benennung oder Nichtbenennung einzelner Glieder innerhalb stetiger Reihen sprach, auch erwähnte ich den Unterschied primärer u. sekundärer Formenketten nach Stresemann. — Übrigens sollten nach Kleinschmidt auch einzelne Glieder stetiger Reihen benannt werden schon aus praktischen Gründen, da ohne Namengebung solche bestehende Differenzen oder Eigentümlichkeiten von den Autoren nicht genügend berücksichtigt, übersehen oder ignoriert würden; demgegenüber stehe ich auf dem Standpunkte, daß solche Untersuchungen zunächst nur in Spezialarbeiten von wirklicher Bedeutung sind und daß die Autoren, die auf diesem Gebiete Arbeiten und solche Dinge, die von Vorgängern festgelegt sind, ignorieren oder übersehen, ruhig selbst ignoriert werden sollten.

Ich gehe nun zur Besprechung des dritten und letzten Stresemannschen Begriffes über, der der „heterozygoten Misch- oder Bastardrassen", und damit kommen wir zum Ausgangspunkte dieser ganzen Problemstellung zurück. Wie schon oft gesagt, findet bei solchen Formen, deren Wohngebiete aneinanderstoßen, hier eine Bastardierung mindestens einzelner Individuen statt, die vor allem bei Formen, deren Rasseneigentümlichkeiten in Färbungsdifferenzen bestehen, schwieriger bei ausschließlichen Größenunterschieden, als Bastardprodukte leicht kenntlich sind. Wie wir weiter unten noch sehen werden, müssen aber solche morphologische Mischprodukte nicht unbedingt das Resultat einer Blutmischung sein, sondern der Mischcharakter kann auch auf anderer Grundlage beruhen. Bastardindividuen werden durch nomenklatorisch verabredete Formeln bezeichnet, durch die die größere Hinneigung zu einer der Elternformen oder auch Mittelstellung zwischen diesen sich ausdrücken läßt (vergleiche hierzu auch Stresemann „Sollen Subtilformen benannt werden?" J. f. O. 1919, p. 291 ff.). Ich muß hier nochmals einen Umstand hervorheben: Wenn Stresemann eine reine Scheidung zwischen homozygoten und heterozygoten Rassen vornimmt, so kann er implizite nicht umhin, einen nennenswerten Einfluß dieser nur in Grenzbezirken stattfindenden mehr oder minder beschränkten fremdrassigen (homozygoten) Blutzuführung in die (homozygote) Nachbarrasse zu leugnen. Nun folgerte Stresemann, auf großes Material sich stützend, in seinen Monographien der Formenkreise *Sitta* (1), *Aegithalos* (3) und *Pyrrhula* (4), daß z. B. *Sitta europaea homeyeri, stolzmanni* und *amurensis*, ferner *Aegithalos caudatus europaeus*, schließlich *Pyrrhula pyrrhula germanica* Mischformen, Bastardrassen seien. Welches sind die Gedankengänge Stresemanns, die ihn zu diesem Resultate führten? Ich will diesem an dem Schwanzmeisen-Beispiel nachgehen. In vorglacialer Zeit bewohnte eine homozygote Schwanzmeisenrasse ganz Europa; durch paläogeographische Verhältnisse (Vereisung, Klimawechsel usw.) wurde dieses Gebiet zu einem großen Teil für *Aegithalos* unbewohnbar, die

einheitliche Rasse wurde auseinandergerissen, der eine Teil zog sich nach Osten zurück und erlitt hier im Laufe langer Zeiträume eine morphologische Umformung zu der heutigen homozygoten Rasse *caudatus*, der andere Teil rückte nach Westen, bildete sich hier auch um und zwar zu der heutigen homozygoten Form *pyrenaicus*. Die Umbildung aber blieb auf morphologische Differenzierung beschränkt, während keine physiologischen Änderungen sich vollzogen (bei *Certhia* verlief dieser Prozeß dagegen nach Stresemann wesentlich anders, doch gehört dies in ein späteres Kapitel, wo die Frage der Spaltung eines in verschiedene Formenkreise zu behandeln sein wird). Als dann die späteren klimatischen Verhältnisse sich wieder wandelten und eine Neubesiedelung des einst verlassenen Gebietes durch *Aegithalos* möglich wurde, rückten die Formen wieder vor, vermischten sich, und in dem neubesiedelten Gebiete Mitteleuropas entstand hieraus die heterozygote Mischrasse *europaeus*. Nach den Entstehungsgebieten der Formen *caudatus* (Westgrenze: Mittelschlesien, Posen, Westpreußen) und *pyrenaicus* (Ostgrenzgebiete: Frankreich, etwa nördl. nordöstl. östl. Departs.) hin überwiegt je das Elternblut, das innerhalb dieser Gebiete rein ist, während in der Zwischenzone (kleiner Teil Frankreichs, Belgien, Deutschland bis zu seinen östl. Prov.) alle denkbaren Übergänge leben (auch hier äußerlich mehr oder weniger reinrassig aussehende Individuen vorkommend, eine Folge der mendelnden Eigenschaft der einzelnen Charaktere). Eine parallele Entwicklung (Umformung) machten in anderen Gegenden *Pyrrhula* und *Sitta* durch.

Paläogeographie. Problem der Wanderung.

Hier wären einige Worte über die Bedeutung der Palägeographie einzuschalten: Wanderungen, wie sie Stresemann u. A. annehmen, bilden die Voraussetzungen dieser ganzen Rassenentstehungshypothese, sie sind begründet in der Annahme einer für die Organismen vitalen Bedeutung der Florenfolge in den glacialen Epochen. Wir haben eine ganze Reihe Beobachtungen, zum Teil auch solche, die sich auf rezente Rassenentstehungen beziehen, die mit Wahrscheinlichkeit dieser Hypothese rechtgeben. Aber mit größter Vorsicht soll man ihre Grundlagen untersuchen; so hat man z. B. als unbezweifelbar angenommen, daß in eigentlichen tertiär-diluvialem Glacialgebieten während der Vereisung weder Vögel noch Säugetiere leben konnten; neuerdings hat sich jedoch mit Wahrscheinlichkeit herausgestellt, daß dicht bei Glacialgletschern Wälder, wenn auch anscheinend beschränkten Umfanges, existierten, wie heute in Süd- und Nord-Amerika sogar auf den Gletschern selbst Wälder leben. Über die paläogeographischen Verhältnisse und Entwicklungen (s. besonders Glacial-Interglacialzeiten!) gehen die Meinungen der ersten Forscher dieses Faches noch sehr auseinander. Nur größte Zurückhaltung und vor allem eingehendstes Studium können zu Schlüssen auf die heutige Fauna

(vor allem die Avifauna!) auf palägeographischer Grundlage berechtigen. Anderseits läßt sich deren große Bedeutung durchaus nicht in Abrede stellen, im Gegenteil! Wir urteilen zweifellos in Bezug auf das Wanderungsproblem hauptsächlich nach Analogieschlüssen. Lehnt man den kausalen Zusammenhang zwischen Wanderung und Formentstehung ab (was man vielleicht in reinem Kritizismus tun könnte), so verzichten wir damit — soweit ich heute wenigstens sehe — überhaupt auf die Möglichkeit der wissenschaftlichen Untersuchung; die Folge wäre der Zwang der Annahme der Nichtentstehung und damit des „ursprünglichen" Nebeneinanderlebens der Rassen. Ich stehe auf dem Standpunkt, daß die Tatsachen eindeutig die Entstehung der Rassen als Folgeerscheinung der Wanderung beweisen!

Die Theorie Stresemanns (dieser hat die schon bestehende Theorie auf gen. Spezialfall angewandt) scheint auf den ersten Blick eine bestechende und bisher manches schwer Verständliche nun erklärende zu sein. Wenden wir uns nun deren Nachprüfung zu und suchen wir uns den postulierten Verlauf zu veranschaulichen: (Ich folge hier zum Teil Stresemanns Beweisführung 1, p. 142 ff.) Deutschland wurde wieder eisfrei. Voraussetzung einer Neubesiedelung ist der dazu notwendige Expansionsdrang der Formen. Besaß diesen nur eine der beiden Rassen, so hätte sich diese das ganze verlassene Gebiet allmählich allein erobert, und es wäre dann nur beim Anstoßen an das bereits fremdrassig bewohnte Gebiet zu gelegentlicher Bastardierung gekommen, wie wir es heute allenthalben sehen. Es genügt auch nicht die Annahme, daß nur hin und wieder einzelne Individuen der beiden expandierten, dann wären diese wohl kaum je bei den großen Entfernungen zusammengestoßen, jedenfalls hätte auch dieser Fall, angenommen, daß er eintrat, nicht zur völligen Neubesiedelung des ganzen Gebietes genügt, da bei der Auswanderung einzelner Stücke diese sich unbedingt viel häufiger in der Nähe ihrer Heimatgebiete untereinander gekreuzt hätten, und so wäre das jeweilige Heimatgebiet ganz allmählich ausgedehnt worden, bis auch hier wieder die homozygoten Gemeinschaften aufeinander getroffen wären, ohne ein Zwischengebiet heterozygot bevölkern zu können. Es bleibt also nur die beiderseitige allmähliche Grenzverschiebung der beiden Rassen gegeneinander zu übrig, die in der eben geschilderten Weise vonstatten gegangen sein mag. — Bei diesen ganzen Untersuchungen ist es nicht angängig, Parallelen zu ziehen mit den Erscheinungen der Völkerwanderungen oder Widersprüche in jenen und diesen zu konstruieren; denn die Verbreitung der Menschenrassen konnte sowohl ganz andere Voraussetzungen haben oder verlief auch infolge anderer Konkurrenzmittel — Waffen usw. Eheisolation infolge Sprache und Kultus — in wesentlich verschiedenen Bahnen. — So konnte nun der Fall eintreten, daß homozygote Rassen in ihrem Expansionsdrang, jede für sich einheitliche Gebiete bevölkernd, schließlich aneinander stießen, sich dann

hin und wieder mischten — genau wie wir es heute sehen. Wohl konnte sich die eine der beiden Rassen schneller ausbreiten als die andere, das Ergebnis war dann nur, daß diese, als sie auf die langsamer fortschreitende andere Rasse stieß, bereits ein größeres Areal besaß und festhielt. Ich kann mir bei einer derartigen Rassenverteilung keine Möglichkeit denken, die die Grundlage schaffen sollte für das Entstehen einer Mischrasse über ein Gebiet von vielen hundert Kilometern hin. — Allerdings theoretisch ließen sich drei Fälle konstruieren: Der erste hätte zur Voraussetzung die Annahme, daß zwei Rassen sehr stark (quantitativ) und schnell expandierten und sich übereinander schöben. Zur Entstehung einer Mischrasse daraus wäre es aber erforderlich, daß diese Individuen sich überhaupt erst wieder paarten, nachdem sich ihre Gebiete übereinander geschoben hatten; denn sonst wäre ja eine Durchdringung nicht mehr möglich gewesen, da auch dann homozygote Rassen zunächst aneinander gestoßen wären. An der Tatsache des zunächst Aneinanderstoßens in mehr oder minder weiter geographischer Ausdehnung kommen wir kaum vorbei. Man könnte hier als Gegenbeispiel den *Parus pleskei* anführen; diese Meise scheint zwar entstanden zu sein durch sporadeweise Expansion von *cyanus* in ein von anderer Rasse (*coeruleus*) bereits bewohntes Gebiet und aus der Mischung mit diesen an verschiedenen Orten, sie breitete sich dann weiter aus, aber heute scheint sie in jenen Gegenden wieder verschwunden zu sein, d. h. sie ist in den alten Stamm wieder aufgegangen. Solche vorübergehenden Erscheinungen können aber nicht als Widerlegung meiner Annahme gelten, wie mir scheint, sondern sie stützen sie im Gegenteil!

Nun ergäbe sich aber auch dann noch die theoretische Möglichkeit eines zweiten Falles der Mischrassenbildung über ein großes Gebiet hin. (Die Breite der von *Sitta*-Bastardrassen bewohnten Mischzone beträgt nach Stresemann „etwa 400 Km!" 1, p. 147): Im Anschluß an die Expansion, die einen ersten Abschluß fand bei der Berührung der beiden Rassen, dringt eine von beiden weiter in das Gebiet der anderen ein, vermischt sich mit dieser oder verdrängt diese. Voraussetzung dieser Möglichkeit ist eine stärkere Vitalität der nachdrängenden; verdrängen könnte sie sie nur, wenn ihre Merkmale völlig dominieren. In diesem Falle ergäbe sich kein Mischprodukt, sondern nur eine Verkleinerung des Wohngebietes der zurückgedrängten; außerdem könnten wir diese Verschiebung heute nicht mehr feststellen. Eine Verdrängung einer Rasse durch eine andere widerspricht auch der Vorstellung, die wir uns von der Ausbildung und Entstehung von Rassen machen, auf die ich noch zu sprechen kommen werde. Eine nachträgliche Vermischung zweier Formen anderseits, die ihre Wohngebiete über weite Strecken bis zur Berührung aneinandergeschoben haben, kann nicht eine solche rücklaufende Ausdehnung der entstandenen Mischrasse nach beiden Seiten in das Wohngebiet der

Elternformen hinein hervorrufen, wie es für die Mischrasse von *Aegithalos* oder *Sitta* von Stresemann postuliert werden müßte. Wir sehen selbst bei sehr nahestehenden Rassen (z. B. „Berührungsrassen" deren Maxima und Minima aneinandergrenzen, Kurve II), heute höchstens eine Mischzone geringer Ausdehnung, (die Breite kann abhängig sein von der Lage der Ausgangsgebiete zueinander), wenn nicht in den meisten Fällen nur ein wechselndes Auftreten einzelner Bastardgemeinschaften. — Aus dem Gesagten ergibt sich: Die Bildung einer Bastardrasse ist nur möglich innerhalb eines engen geographischen Raumes an der Berührungsgrenze zweier oder mehrerer Rassen. Damit fällt m. E. Stresemanns Annahme der Bastardnatur solcher Rassen wie z. B. *Sitta europaea homeyeri*, *Aegithalos caudatus europaeus*, *Pyrrhula pyrrhula germanica*, die heute große ausgedehnte Wohngebiete innehaben. — Die Möglichkeit zur Bildung von Mischrassen ist z. B. dort vorhanden, wo zwei oder mehrere Rassen an ein Seengebiet kleineren Umfanges stoßen, wenn dieses nach und nach austrocknet oder das Wasser in anderer Richtung abfließt. Geschieht dieses dort, wo das vorher überschwemmte Gebiet einen ebenen Boden besitzt, so würden auch hier die einzelnen Rassen der Trockenlegung folgen, bis sie schließlich zusammentreffen; ist der Boden dagegen wellig oder gebirgig, so entstehen zunächst einzelne Inseln, die vom ursprünglichen Rande aus besiedelt werden, so daß in diesem Falle ein Über- und Durcheinandergreifen der Elternrassen möglich oder wahrscheinlich ist. Dann wird schließlich das Trockengebiet von einer Mischrasse bevölkert sein. Einen solchen Fall könnten wir bei der Starrasse *jitkowi* (vergl. diese) vor uns haben, deren eigentliches Verbreitungsareal das ehemalige Überschwemmungsgebiet des Kaspischen Meeres darstellt. Ich persönlich glaube aber auch hier an eine nicht Mischnatur. — Je größer das Neuland, desto schwieriger und unwahrscheinlicher ein regelloses Durchdringen und Überschieben; hier werden zunächst Rassen-Berührungsgrenzen entstehen, Grenzen natürlich im Sinne von wenig ausgedehnten Flächen.

Bisher besprach ich nur den Fall der Möglichkeit von Bastardrassenbildung, wo die Elternrassen zwar durch ein nicht bevölkertes Zwischengebiet getrennte Areale bewohnen, wo aber nach erfolgter Expansion ein einheitliches Gebiet von den Elternrassen mit der neugebildeten Rasse bewohnt wird. Der dritte Fall läge dann vor, wenn zwei Formen weit voneinanderliegende Heimaten haben, die durch weite unbevölkerte Zwischengebiete getrennt sind oder Inseln bewohnen. Voraussetzung für die Möglichkeit einer Blutmischung ist hier nur dann gegeben, wenn die eine Rasse wandert, die andere sedentär ist und die erste das Gebiet der zweiten auf ihrer Wanderung nicht nur berührt, sondern auch Individuen von ihr hier zurückbleiben und sich mit der sedentären kreuzen. Solche Fälle wird man mit Recht als extreme, d. h. seltene bezeichnen können. Ein Beispiel hierfür

führte ich oben an in der Alpenform des Tannenhähers, in dessen Gebiet gelegentlich der sporadeweisen Wanderung der sibirischen Rasse Individuen dieser zurückbleiben und sich kreuzen. Wenigstens folgerte diese Verhältnisse Kleinschmidt in seiner Nucifraga Monographie aus der Zweigipfligkeit der relicta-Kurve. Es ist aber die Frage, ob bei (relativ) häufiger Blutzuführung eine wirkliche Mischform als Ausdruck nivellierenden Ausgleichs entsteht, die in einer schließlich symmetrisch (eingipflig) werdenden Kurve sich verdeutlicht, oder ob die Zweigipfligkeit, also eine Blutspaltung, bestehen bleibt. Voraussetzung für ersteres ist Nichtkonstanz der Rassenmerkmale, umgekehrt für die zweite Möglichkeit. Die Frage der Rassenmerkmals-Konstanz werde ich am Schlusse dieses Abschnittes eigens behandeln. Es dürfte aber im Falle der Nichtkonstanz hier die Zweigipfligkeit bestehen bleiben, da für das Zustandekommen des Gegenteils wohl sicherlich nicht eine genügend starke Blutmischung von statten gehen wird. Auch in beiden Fällen würde man einen solchen Individuenkomplex als echte Bastardrasse bezeichnen können. — Die Entstehung hat aber nichts zu tun mit Stresemanns angenommener Bastardrassenbildung, wie sich aus den gänzlich verschiedenen geographischen Verhältnissen ergibt.

Rassenbildung in Inselgebieten.

Die Entstehungsmöglichkeiten von geographischen Formen in Inselgebieten sind so mannigfaltige, daß ich hier nur einige theoretische Erwägungen anstellen möchte, zumal da ich bereits früher einige Beispiele kontinentaler Rassenbildung anführte, die ebenso für Inselgebiete zutreffen. Stresemann kam zu seinen Ansichten über die Entstehung und die Bedeutung der Mischformen auf Grund seiner Studien der Verhältnisse im malayischen Archipel, wo der Meeresboden zwischen den einzelnen Inseln sich nur verhältnismäßig wenig (100—150 m) zu heben braucht, um aus den heutigen Inseln ein großes zusammenhängendes Landgebiet entstehen zu lassen. Ähnlich seien die Verhältnisse in Eurasien noch im Pliocän gewesen, komplizierter hier nur durch größere klimatische Unterschiede. Aus den Rassenverhältnissen dort schloß er dann auf einen ähnlichen Verlauf hier und kam so dazu, eine Reihe Formen (aus dem Kreise *Aegithalos, Pyrrhula* etc.) als Mischnaturen zu erklären. Mir scheinen aber doch ganz wesentlich andere Verhältnisse dort und hier geherrscht haben zu können, die eine solche parallele Erklärung nicht zulassen. Schon die Glacialverhältnisse sind in ihrer Wirkung auf die Tiere, auf die Vögel im speziellen, nicht mit denen, wie die klimatischen Verhältnisse auf Inselgruppen herrschen, zu indentifizieren! Es handelt sich in Eurasien (überhaupt auf den Kontinenten) auch um wesentlich größere Entfernungen der bewohnten und der nichtbewohnten Gebiete (z. B. wie sie bei *Aegithalos* von Stresemann vorausgesetzt werden) als zwischen denen der malayischen oder anderen Insel-

archipelen. Dies ist, wie wir oben sahen, von ausschlaggebender Bedeutung. Im einzelnen kann ich auf alle diese Fragen nicht eingehen. Auch hier (bei Inselgebieten) hängt der Verlauf der Rassenbildung neben den Entfernungen der erstgetrennten Gebiete von der jeweiligen Art des Gebietszusammenschlußes, von der Verteilung der Verbreitungslage einer oder mehrerer Rassen desselben Kreises zu dem Neuland hin, und nicht zuletzt von der biologischen Eigentümlichkeit der Rassen selbst ab. Einige Anhaltspunkte hierfür gab ich bei meiner Besprechung des möglichen Entstehungsverlaufs der Starrasse *jitkowi* (S. diese). Theoretisch ist aber noch folgendes von Wichtigkeit und beansprucht volles Interesse: Wir können, wenn ein zwischen zwei Formen liegendes vordem nicht bewohntes oder bewohnbares Gebiet plötzlich für diese besiedelungsfähig wird, a priori niemals etwas bestimmtes sagen über das Aussehen der Vögel (sei es eine reine oder eine gemischte Rasse, die hier neu entsteht, sofern überhaupt eine Rassenausprägungsänderung eintritt), die dieses Neuland bewohnen werden. Sie können sowohl mischrassig aussehen (ohne wirklich die Folge einer Blutmischung zu sein) oder wirkliche Mischnatur besitzen oder aber sie können auch ein von den Elternrassen ganz verschiedenes „neues" Kleid zeigen, das uns ihre genealogische Geschichte nicht mehr erkennen läßt. Es wohnen nicht selten zwischen sehr ähnlichen Rassen solche von diesen gänzlich verschiedenen Aussehens. Es bevölkern Gebiete von fast gleichen (für uns!) klimatologischen Bedingungen vielfach Rassen sehr differierenden Aussehens und ebenso umgekehrt Areale verschiedener klimatischer Verhältnisse sehr ähnliche Rassen. — Die Bildung von Rassen ist bedingt durch formenkreiseigene innere Faktoren, die zur Realisierung gelangen unter bestimmten äußeren Bedingungen. Die Umwelt selbst läßt uns nur a posteriori ihre Wirkung auf die inneren Faktoren erkennen, ohne daß wir a priori nach erkannter Wirkung auf einen Formenkreis auf die bei einem anderen schließen könnten.

Gibt es „homozygote" Rassen?

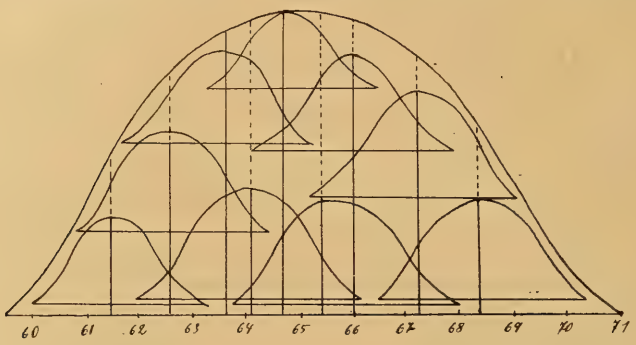
Wie sind nun auf anderem Wege derartige Formen zu erklären, die deutliche morphologische Charaktere von mehreren ihrer Nachbarrassen in sich vereinigen und außerdem noch die Eigentümlichkeit besitzen, mit zunehmender Nähe des Grenzbezirkes der Nachbarform die Eigentümlichkeiten dieser stärker zu zeigen als in größerer Entfernung von ihr? Haben wir eine andere und dabei einfachere Erklärungsmöglichkeit? Ist vielleicht schon Stresemanns Grundpostulat irrig oder zum mindesten nicht eindeutig? Das Grundpostulat des Forschers bildet die Einteilung in homozygote (reine) und heterozygote (unreine) Rassen, und von diesen ging ich bei meiner Untersuchung hier aus. Homozygotie bedeutet: Identität der Erbeinheiten, Heterozygotie Un-

gleichheit der Erbeinheiten. — Johannsens theoretische und praktische Erblichkeitsforschungen ergaben, daß der Individuenkomplex eines bestimmten Gebietes die „Population" oder der „Phänotypus" sich aus verschiedenen Einheitskomplexen, den „Biotypen" zusammensetzt. Kreuzt man zwei Individuen und dann deren Nachkommen stets rein untereinander, so sind diese entweder homozygot oder heterozygot. Im zweiten Falle (der Heterozygotie) welche durch die mendelnde Spaltung der Charaktere in F_2 erkannt wird, gehören die Eltern zwei verschiedenen Biotypen an. Im anderen Falle gehören beide Eltern demselben Biotypus an, die Nachkommen bilden eine einheitliche Variationskurve, die den Innbegriff der Realisierungsgrade der Anlagen darstellt. Die Merkmale schwanken um einen Mittelwert, sie „fluktuieren"; die so gewonnene Variationskurve verändert sich nicht, sie bleibt konstant von Generation zu Generation; die Schwankungen resultieren aus den jeweiligen Realisierungsstärken der verschiedenen Erbeinheiten, der Gene, d. h. aus den somatischen Verhältnissen. Untersucht man nun die Nachkommen eines anderen homozygoten Individuenpaares derselben Gegend, das ein Merkmal zeigt, was jener Biotypus nicht aufweist, so sehen wir hier dasselbe Resultat: eine Konstanz der Merkmale um einen Mittelwert fluktuierend. Kreuzt man nun aber die Nachkommen dieser beiden homozygoten Biotypen miteinander, so entsteht aus deren Vereinigung ein Gemisch, was sich in einer Veränderung des Variationskurvenverlaufs verdeutlicht. Die Nachkommen solcher biotypisch verschiedener Eltern sind heterozygot geworden. Nun kann ein Phänotypus aus einer großen Zahl Biotypen zusammengesetzt sein; durch die Summierung der biotypischen Variationskurven infolge fortgesetzter Vermischung derselben resultiert dann die sehr viel größere, bei Mischung aller möglichen Kreuzungen dann auch konstant gewordene Variationskurve des Phänotypus, der Population, d. h. der Rasse. (Vergl. Fig. p. 114.) Daraus ergibt sich, daß es keine homozygoten Rassen gibt, wie es Stresemann annimmt; Rassen sind heterozygot, und so sehen wir auf dem Gebiete der Erblichkeitsforschungen des Autors Grundlagen seiner „Bastardrassenlehre" als irrig, wie wir oben sahen, daß sich auch bei der Annahme der Homozygotie der Rassen die Entstehung einer Bastardrasse in dem Umfange, wie sie Stresemann z. B. für die mitteleuropäische Schwanzmeise postuliert, nicht erklären ließ[29]).

[29]) Stresemann, mit dem ich u. a. auch über diesen Abschnitt meiner Arbeit sprach, sagte mir, nach Johannsen stimme meine Ansicht, aber er habe die Homozygotie in erweitertem Sinne gemeint. Es ist aber meiner Auffassung nach nicht zulässig, einen Begriff in irgendwie anderem Sinne zu verwenden, als wie er von seinem Urheber definiert und damit festgelegt worden ist. Zum mindesten wäre dann eine genaue Interprätation zu geben, und dann ist es am Platze, seiner Definition entsprechend ein neues Wort zu prägen, sonst kann es nur — wie man es ja allenthalben sieht — Mißverständnis und Unklarheit geben. — Auch aus inhaltlichen Gründen ließ ich daher diesen Abschnitt unverändert stehen.

Bedeutung der Heterozygotie der Rassen. — Definition des Formenkreisbegriffs.

Aus der Heterozygotie der Rassen läßt sich nun ein Problem der Formenkreislehre aufs schönste auflösen, d. h. auf ihr beruht das Wesen der Rassenbildung. Ich muß hier ganz kurz darauf eingehen, wie wir uns etwa das Entstehen von geographischen Rassen vorzustellen haben, während ich später noch auf den Begriff des Entstehens selbst und die Grenzen unserer Erklärungsmöglichkeit eingehen werde. Das Grundpostulat ist die Fähigkeit eines Tieres, sich in vitalen Einklang mit seiner Umwelt zu setzen.



Große Kurve: Kurve des Phänotypus.
Kleine Kurven: Kurven der Biotypen.
(Nach Haecker: Allgemeine Vererbungslehre 1911, p. 281)

— Damit soll nicht gesagt sein, daß alle morphologischen Änderungen bei veränderter Umwelt vital sein müßten. — Wir können zunächst nur die Tatsache feststellen, daß das Tier die Fähigkeit hat, wenn es am Leben bleiben soll, sich veränderten Lebensbedingungen anzupassen, mag das nun äußerlich — morphologisch — in Erscheinung treten oder sich dieser Prozeß nur innerlich — physiologisch — vollziehen; das Tier, das diese Fähigkeit nicht oder nicht mehr besitzt, wird mit veränderter Umwelt zu Grunde gehen. Ob wir nun die Annahme zugrunde legen, daß ein Tier infolge aktiver Veränderungen in eine ihm bis dahin neue Gegend versetzt wird — bei den Vögeln geschieht dies wohl ausschließlich durch Wanderung, d. h. langsame stetige Vergrößerung der Heimatgebiete oder durch Wanderung und Ansiedlung in einem von seiner Heimat entfernt liegendem Bezirke — oder ob es durch passive Geschehnisse, die jenseits aktiven Eingreifens liegen, in eine veränderte Umwelt gerät, ist gleichgültig. Letzterer Fall wird dann eintreten, wenn in geologischen Zeiträumen klimatologische Veränderungen in dem Heimatgebiete vor sich gehen. Bei weniger beweglichen Tieren als den Vögeln werden umweltliche Änderungen diese öfters, d. h. in schnellerer Reihenfolge treffen, wenigstens treffen können. Es sind auch hier

zwei Möglichkeiten zu unterscheiden: Entweder sind auch die neuen Verhältnisse derart, daß die Konstitution des von ihnen betroffenen Tieres eine Änderung desselben in keiner Richtung notwendig macht, oder aber es treten solche Veränderungen auf, auf die das Tier irgendwie reagiert. Diese Reaktionen haben wir hier ins Auge zu fassen, da eben nur sie eine Umbildung realisieren lassen. Jede stammeseinheitliche Individuengruppe besitzt zunächst eine fest umgrenzte Anzahl von Anlagen, deren Summe konstant ist und sich in ihrer Zusammensetzung von dem Anlagenkomplex einer jeden anderen stammesfremden Individuengruppe unterscheidet. Ob unter gewissen Voraussetzungen sich diese Summe verschieben, d. h. verändern kann, das zu untersuchen bleibt noch einem weiteren Kapitel vorbehalten, das diesem Problem zu widmen ist, doch geht uns das hier zunächst nichts an. Dies ist die Definition des Begriffes „Formenkreis".

Bedeutung des Eigenschaftsbegriffes. — Realisierung von Anlagen. Rassenbildung.

Jeder einzelne Organismus einer solchen Gruppe besitzt die Möglichkeit, sämtliche Anlagen des Formenkreises zu realisieren. Die Summe der in jedem Einzelfalle realisierten Anlagen ist der Gesamtausdruck des uns in die Erscheinung tretenden Organismus. Da nicht alle Anlagen gleichzeitig bei einem und demselben Individuum realisiert werden können (nebeneinander potentiell bestehende Eigenschaften widersprechen sich zum Teil: Grüner Kopf — roter Kopf, Flügellänge 16 — Flügellänge 28 cm), so ergibt sich aus der Summe der Realisierungsarten vieler verschiedener Individuen die Variationsbreite eines Merkmals. Jedes Individuum besitzt also realisiert nur einen gewissen Prozentsatz der Gesamtsumme der realisierbaren Anlagen. Die tatsächliche Realisierung einer bestimmten Anlage ist die Folge der Wechselwirkung innerer und äußerer Umstände. Ihre Auslösung selbst ist unserer Erkenntnis (einstweilen?) verschlossen, wir können nur das Resultat feststellen. Eine Anlage wird durch Realisierung zur Eigenschaft. Es folgt weiter aus dem Gesagten, „daß die in der freien Natur vorhandenen Entwicklungsformen einer Spezies nicht den gesamten Umfang der in ihrer Struktur liegenden Entwicklungsmöglichkeiten ausmachen müssen" (Klebs). Aus der Kombination der verschiedenen Merkmale ergibt sich die Mannigfaltigkeit der möglichen Realisierungsarten.

Ich muß hier einem möglichen und nahe liegenden Einwand begegnen: „Wenn jeder Organismus die potentielle Möglichkeit besäße, sämtliche Anlagen seines Formenkreise zu realisieren, so müßte man dies empirisch dadurch nachweisen können, daß es dem Experimentator gelingen müßte, beliebige beim Formenkreis vorkommende Eigenschaften bei einem Individuum einer anderen Rasse desselben Kreises in Erscheinung treten zu lassen, und diese

Möglichkeit werden Sie doch nicht behaupten wollen!" Theoretisch behaupte ich die Möglichkeit nicht nur sondern die Gewißheit, aber die praktische Ausführungsmöglichkeit muß ich allerdings nicht nur bestreiten, sondern leugnen! Um ein bestimmtes Merkmal experimentell hervortreten zu lassen, müßte es möglich sein, den gesamten historischen Gang nicht nur der betreffenden Rasse, mit der ich experimentiere, sondern auch der, die das betr. Merkmal zeigt, nicht nur aufs genaueste zu kennen, sondern ihn auch bis ins kleinste im Experiment zu wiederholen, dann würde die gewünschte Eigenschaft auftreten! Wenn ich das nicht als notwendig ansehen wollte, so müßte ich aber zum mindesten sämtliche Faktoren kennen, die das Auftreten der Merkmale ermöglichen, beide Möglichkeiten wird wohl niemand behaupten wollen! Auf demselben Prinzip beruht nebenbei — eben ohne die notwendige Kenntnis auf Seiten des Experimentators — das experimentell erreichte Auftreten von nicht erwarteten „Mutationen".

Wie wir oben gesehen haben, besitzt jeder Biotypus (d. h. die Individuen einer im Rahmen des Phaenotypus potentiell begrenzten Gemeinschaft) eine fest beschränkte Teilsumme der Gesamteigenschaftssumme des Phaenotypus. Besteht eine stammeseinheitliche Individuenmasse nur aus einer Rasse, d. h. hat ein Individuenkomplex keine geographischen Vertreter ausgebildet, so gibt es auch nur einen Phänotypus; wir können dann nicht gut von einem Formenkreis sprechen. Es gibt eine Menge solcher, vielfach weit verbreiteter Vogelarten, soweit die Nichtunterscheidung einzelner Rassen bei ihr nicht in unserer Unterscheidungsunfähigkeit besteht! Wir müssen annehmen, daß dies den Urzustand jedes später entwickelten Formenkreises darstellt. Wenn diese heterozygote Art nun, infolge irgendwelcher innerer oder äußerer Umstände veranlaßt, ihr Heimatgebiet ausdehnt — nehmen wir zuerst den Fall des einheitlichen Zusammenhanges des alten und des neuen Gebietes an, also ein Überfluten der Grenze — so wird sie in dem neuen Gebiete entweder genau die gleichen klimatischen Verhältnisse antreffen, dann ist anzunehmen, oder wir können jedenfalls den Fall setzen, daß keine Änderungen in der Realisierung der möglichen Eigenschaften — im Gegensatz zu den bestehenden — einzutreten gegeben sind. Es wird keine Rassenbildung sich vollziehen. In den meisten Fällen jedoch werden die Vordringlinge eine irgendwie andere Umwelt vorfinden, und zwar werden diese Änderungen mit zunehmender Entfernung von der Heimat wachsen. Auf diese Änderungen, seien es klimatische, oder seien es noch andere, dagegen werden die vordringenden Individuen in den Grenzen, die ihnen ihr Anlagekomplex genau vorschreibt, vital reagieren, d. h. so, daß sie ihre Änderungsmöglichkeit in bestmöglichsten Einklang mit ihrer Umwelt bringen; ist eine Änderung notwendig, die jenseits der Grenze des ihnen Möglichen liegt, so werden sie bald das Gebiet verlassen

oder darin zugrunde gehen. So entsteht im ersteren Falle die neue Rasse. Die dort vorhandenen, realisierten Eigenschaften verschwinden, d.h. werden unrealisiert, die dortunrealisierten werden hier realisiert. Bei dem angenommenen Falle der topographischen Einheitlichkeit des alten und neuen Gebietes werden möglicherweise (es kann auch anders geschehen) die Individuen, die am nächsten der Grenze bleiben, am wenigsten abgeändert werden müssen, je mehr sie sich entfernen, desto unterschiedlicher werden sie. Kommen nun, wie wir es bei *Aegithalos* sehen, von zwei Seiten sich zwei Rassen auf einem bisher nicht bewohnten Zwischengebiete entgegen, so werden auf jeder Seite die grenznächsten ihren Elternrassen am ähnlichsten, am reinsten bleiben können, während nach dem Zentrum zu ihre Abweichung zunehmen wird. Diese Abweichung kann nun ebensogut (je nach den äußeren Verhältnissen) von beiden Elternrassen stark sein, wie wir es bei den meisten Rassen sehen, oder die neue Umwelt veranlaßt bei den beiderseitigen Vordringlingen nur eine geringe Abweichung; in beiden Fällen bilden sich zwei neue Rassen, oder aber drittens die neuen Verhältnisse bedingen entweder eine gegenseitig sich entgegenkommende von den Eltern stark oder schwach divergierende Ausbildung oder eine sich entgegenkommende, gegenseitig sozusagen ergänzende, nur geringe Differenzierung, so daß hier eine anscheinende Vermischung der Elterneigenschaften stattfindet, die die Bildung einer Bastardrasse vortäuscht! In den beiden letzten Fällen entsteht nur eine neue Rasse. Und diesen Fall haben wir vor uns in den Rassen *Aegithalos caudatus europaeus, Sitta europaea homeyeri, Pyrrhula pyrrhula germanica*! Bei der mittelgroßen *Pyrrhula germanica* ist das Verständnis der Beziehung Wanderung — Ausprägungsform der Rassen ohne weiteres gegeben: Das Zusammentreffen der größeren Elternrassen aus kälterem mit der kleinen aus wärmerem Heimatgebiete in einem Zwischengebiete, dessen Klima usw. das Medium jener beiden darstellt. Den von Stresemann angenommenen, aus seinen Untersuchungen festgestellten größeren Variationsbreiten der neuen Rassen gegenüber ihren Elternrassen kann ich kein besonderes Gewicht beilegen; ihre Möglichkeit ergibt sich ohne weiteres auch bei meinen Ergebnissen. Die größere Variationsbreite ist weiter nichts als die größere Zahl der realisierten Eigenschaften, vielleicht eine Folge der neuen Umwelt und ein Sich-Einstellen der neuen Rasse in das vitale Gleichgewicht. Ob sie allgemein besteht in solchen Fällen, scheint mir ungewiß, noch durchaus nicht bewiesen. — Die Art der Neubildungen hängt auch ferner ab von der Gestalt der Variationskurve der Elternrassen.

Wesen und Bedeutung der Fremdkleider und Mutationen.

Aus diesem Resultate ergeben sich noch weitere interessante Folgerungen. Einmal brauchen Individuen aus den Grenzbezirken zweier Rassen keine wirklichen Mischprodukte zu sein, sondern sie können nur vorgetäuschte Bastarde sein! Eine Entscheidung

im einzelnen Falle ist kaum möglich. Ferner erklären sich daraus ohne weiteres die sog., oben bereits erwähnten „Fremdkleider". In diesen haben wir nun nichts anderes zu sehen als eine dem betreffenden Gebiete fremde atypische Realisierung der allen Individuen desselben Formenkreises eignen gleichen Eigenschafts-Realisierbarkeit, ganz gleich, ob es sog. regressive oder progressive Kleider sind. Wodurch diese hervorgerufen ist im einzelnen Falle, entzieht sich unserer Kenntnis. Das Auftreten von Fremdkleidern gibt einen deutlichen Hinweis auf die Zugehörigkeit der betr. Elternrasse zu einem Formenkreis, zu dem sie bis dahin vielleicht von uns noch nicht gerechnet wurde; genaueste Prüfung ist da erforderlich.

„Die Entstehung einer neuen Rasse" besteht also nicht in dem Hinzukommen einer neuen bis dahin der Art nicht eigenen Anlage, sondern nur in der andersartigen Realisierung der vorhandenen Anlagen. — Außer dieser Neurealisierung auf fremdem Gebiete ist aber auch noch eine andere Möglichkeit der Rassenneubildung vorhanden. Gehen Änderungen in der bestehenden Umwelt einer Rasse vor sich, denen gegenüber die Ausprägung der betr. Rasse nicht mehr das vitale Gleichgewicht darstellt, oder werden durch innere, unserer Kenntnis unzugängliche Vorgänge der Rasse eine Möglichkeit der Neukombination solcher Anlagen geschaffen, die einmal bisher noch nicht auslösbar, realisierbar waren und die gleichzeitig eine vitale Besserung darstellen, so können auch plötzlich diese Neukombinationen realisiert werden, die den Tieren ein teilweises oder gänzlich neues Aussehen aufprägen. Solchgestaltige sogenannte „Neu"bildungen bezeichnete de Vries als „Mutationen". Diese Mutationen können, wie gesagt, eine vitale Besserung darstellen oder aber auch nur der Ausfluß irgend welcher innerer Auslösungen sein, ohne von vitaler Bedeutung für die betr. Rasse zu sein. Diese Eigenschaften können erblich sein und gleichzeitig die bisherige Kombination verdrängen (wie es z. B. bei vielen Färbungsmutationen der Schmetterlinge beobachtet wurde), oder aber wieder verschwinden. — Diese Fälle sind eine Parallele zu den Fremdkleidern (s. auch das Vorkommen rotköpfiger Stare im Gebiete der grünköpfigen); der Unterschied besteht nur darin, daß ein „Fremdkleid" bereits das typische Kleid einer bestehenden Rasse darstellt, während eine „Mutation" darin besteht, daß diese Kombinierung bis dahin noch nicht realisiert war.

Wir haben bei der Betrachtung des Verlaufs von Mutationen zwei Möglichkeiten zu unterscheiden: Handelt es sich um eine stammeseinheitliche Individuengruppe, innerhalb deren eine Mutation — auftritt, die keine geographischen Vertreter, d. h. Rassen ausgebildet hat, so wird, falls weiter diese Gruppe nur ein einheitliches Wohngebiet inne hat, eine Umbildung des gesamten Individuenkomplexes erfolgen (zunächst bleiben allerdings auch reine

Rz Individuen bestehen). Der Descendenztheoretiker wird sagen: die alte Art ist von einer neuen abgelöst, es ist eine neue Art entstanden, der Darwinist würde hinzufügen: durch Selektion, und beide würden in dieser unter unseren Augen vollzogenen Tatsache einen schlagenden Beweis ihrer Lehre sehen. Daß dies aber zu Unrecht geschähe, ergibt sich aus einer einfachen Überlegung: Ist dieselbe Individuengruppe über einzelne, nicht zusammenhängende Wohngebiete verteilt, räumlich vielleicht sehr weit getrennt, wie es bei vielen Arten, die nicht in Rassen differenziert sind, der Fall ist, so wird nur die Lebensgemeinschaft die Umbildung erfahren, innerhalb deren die Mutation auftrat, die übrigen werden ihr altes Aussehen behalten. — Ähnlich liegt der Fall bei den Gruppen, die sich in Rassen differenziert haben; die eine mutierte wird ein neues Aussehen erhalten, die anderen unberührten werden bleiben, wie sie sind. Ich vermag in der Umbildung durch Mutation nichts anderes zu sehen als eine Neukombination vorhandener, bisher nicht realisierter Anlagen. „Neues" ist nicht entstanden, jedenfalls sind wir nicht in der Lage, dies nachzuweisen, und solange haben wir die nächstliegende „einfachere" Erklärung anzunehmen. Neues kann nur entstehen durch Hinzukommen bisher nicht Vorhandenen. Auf diese Anschauung fundamentaler Bedeutung habe ich noch zurückzukommen.

Wertigkeit der Rassen. Quaternäre Nomenklatur?

Hier muß ich einen Abschnitt einfügen, der äußerlich zwar zunächst in das Gebiet der Nomenklatur gehört, daneben aber gleichzeitig von Wichtigkeit für die Frage nach dem Verhältnisse der Formen eines Kreises zueinander ist. Aus dem bisher über den Rassenbegriff, ferner über die Entstehung der Rassen eines Kreises und ihrer Beziehungen zueinander Gesagten geht zwingend hervor, daß die Rassen als solche völlig gleichwertig sind, denn sie haben als Grundlage einen identen Anlagenkomplex.

Sachtleben („Die geographischen Formen des schwarzköpfigen Distelfinken". Archiv f. Naturgeschichte, 84. Jahrg. 1918, Abtlg. A. 6. Heft, Februar 1920, p. 152—153) kam zu dem Schlusse, daß die grau- und schwarzköpfigen Rassen des Stieglitzes zwar zu einem Formenkreis gehören, welcher Ansicht ich ganz beipflichte, daß aber die schwarzköpfigen genetisch einander näher ständen, als eine Rasse von diesen irgendeiner der grauköpfigen. „Nun zerfällt aber doch ohne Zweifel[30]) der Formenkreis *Carduelis carduelis* (nicht etwa nur morphologisch, sondern auch genetisch) in zwei Gruppen, grauköpfige und schwarzköpfige Stieglitze, die sich beide aus einer (vielleicht grauköpfigen vergl. das Jugendkleid) Urform entwickelt haben. Der ursprüngliche Stamm hat sich also in zwei Äste (grauköpfiger und schwarzköpfiger Ast) gegabelt, deren jeder sich in mehrere Formen verzweigt" (Sachtleben). — Das „ohne

[30]) Hier und im folgenden: Sperrdruck nicht im Originaltext.

Zweifel" ist für mich in keiner Weise einleuchtend, ebenso ist hier die genetische Folgerung aus dem morphologischen Zustande für mich nicht zwingend, entbehrt vielmehr der Grundlage und scheint mir eine petitio principii. Aus einer „Urform" haben die Formen sich zweifellos „entwickelt", aber wir haben vorläufig (je ?) kaum eine Möglichkeit, das genetische Verhältnis derselben zueinander zu beweisen, d. h. zu sagen, die eine Form steht der anderen genetisch näher. Will man aus der Grauköpfigkeit des Jugendkleides überhaupt einen berechtigten Schluß ziehen, so kann dieser nur dahin lauten, daß die grauköpfigen die ältere Ausbildung darstellen, aber daraus kann man keineswegs folgern, daß die schwarzköpfigen aus einer grauköpfigen Rasse sich abzweigten. Anders verhält es sich allerdings bei solchen Formen, die in Bezug auf ein Merkmal in einer Richtung eine Umformung zeigen, namentlich wenn diese zusammenfällt mit derselben geographischen Richtung, also z. B. bei Größenzunahme oder bestimmter Färbungsänderung, wie in der Art der Färbungsintensität. (*Sturnus unicolor*, falls sardinischer, trennbar). — Sachtleben folgerte dann weiter aus seiner Hypothese die Notwendigkeit, das von ihm geschlossene Verhältnis durch Anwendung einer quaternären Nomenklatur zu verdeutlichen (vergl. was ich oben über Nomenklatur schon sagte). Abgesehen von dem theoretischen Ergebnis meiner Untersuchungen, das diesem Standpunkt unbedingt entgegensteht, fehlt auch, wie ich eben zeigte, (vorläufig ?) die praktische Möglichkeit der Feststellung, ob die verschiedene Färbung nicht lediglich eine Konvergenzerscheinung ist und garnichts mit rassengeschichtlicher Entwicklung in jenem Sinne zu tun hat. Wollte man trotz alledem Sachtleben folgen, so bestände die theoretische Möglichkeit, falls man durch die quaternäre Nomenklatur tatsächliche Blutsverhältnisse festlegen will, einer beliebigfachen Namenanzahl bei großen Formenkreisen. Es könnten 10 Gruppen bestehen, deren Mitglieder untereinander „sich näher ständen", als irgend einer Rasse einer anderen Gruppe! —

Ich gehe hier noch auf eine andere Arbeit ein, deren Autor auch die Notwendigkeit quaternärer Namengebung postuliert[31]): Laubmann, „Beiträge zur Kenntnis des Formenkreises *Alcedo atthis*" (Archiv für Naturgeschichte, 84. Jahrg. 1918, Abtlg. A, 7. Heft, ausgegeben im April 1920). Er will die vierfache Benennung nicht deswegen eingeführt wissen, um sogenannte Subtilformen (= Zwischenformen) „quasi als Subspezies von Subspezies zu kennzeichnen", weshalb z. B. Stresemann jene verwirft, sondern zur äußeren Verdeutlichung der „Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb eines Formenkreises", was er für „von hervorragender Bedeutung" hält. Zunächst stehe ich letzterem gegenüber auf anderem Standpunkt;

[31]) Auf entomologischem Gebiet vertraten Semenow-Tianschanski, auf ornithologischem auch Suschkin einen ähnlichen Standpunkt; die von den Entomologen angewandten kategorialen Definitionen decken sich allerdings nicht mit denen der Ornithologen.

für mich bedeutet wissenschaftliche Nomenklatur an erster Stelle internationale Verständigungsmöglichkeit und systematische Orientierungsmöglichkeit, an letzter Stelle auch äußere Kennzeichnung der näheren Zugehörigkeit eines Lebewesens zu einem anderen; aber nicht ist der Name dazu da, einen genealogischen Lauf auszudrücken, ganz abgesehen davon, wieweit unsere Kenntnis uns hierzu überhaupt in den Stand setzt! Für die mutmaßlichen genealogischen Zusammenhänge ist der Text da. Doch über diese Meinung ließe sich immerhin streiten. Laubmann schreibt weiter: „Eine solche Möglichkeit — er spricht eben davon, die Verwandtschaftsbeziehungen schon im Namen auszudrücken — würde nicht nur dem eingeweihten Spezialisten, sondern auch einem fernstehenden Forscher den Überblick ungemein erleichtern." Darum schaltet er in den Formenkreis eine neue Kategorie ein, die er mit dem Namen „Formengruppe" belegt, z. B. Formenkreis *Alcedo atthis*, a) Formengruppe: *Alcedo atthis atthis*, 1. Form *Alcedo atthis atthis ispida* L. b) Formengruppe: *Alcedo atthis hispidoides*, 1. Form *Alcedo atthis hispidoides hispidoides* Lm. usw. Die einzelnen Formen der Gruppe *atthis* sind untereinander näher verwandt als mit irgend einer Form aus der Gruppe *hispidoides*: dies vom Autor postuliert bzw. angenommen. Dieses Kapitel behandelte ich schon bei der Kritik von Sachtlebens Stellungnahme gegenüber den Formen von *Carduelis*. — Um aber Laubmanns gedachtes Ziel zu erreichen (nett wird übrigens die Nomenklatur erst noch bei vierfachen Namen und gleichzeitiger Anwendung der Mischformeln „mit welchen dann auch die feinsten Nuancen zoogeographischer Variation zur Darstellung gebracht werden können" (Laubmann). Ist das der Sinn der Nomenklatur? ?) dürfte sich das mindestens ebenso auf andere Weise verwirklichen lassen, als durch Anhängung eines 4. Namens. Um dies an einem anderen Beispiel (das der Autor auch nach seiner Darstellung gibt) zu zeigen, nehmen wir den Formenkreis *Corvus corone* L.:

Formenkreis: *Corvus corone* L.

I. Gruppe { a) *Corvus corone corone* L.
b) *Corvus corone orientalis* Eversm.

II. Gruppe { a) *Corvus cornix cornix* L.
b) *Corvus cornix sardonius* Kl.

Das scheint mir genau ebenso deutlich. Auserdem müssen diesen Gebieten fremde Forscher ohnehin den Text mit zur Hand nehmen im ersten, wie im zweiten Falle. Ich kann in der Anwendung einer quaternären Nomenklatur nichts anderes sehen als einmal eine schon äußere Festlegung einer starken hypothetischen in vielen Fällen unbewiesenen oder unbeweisbaren Annahme genealogischer Verhältnisse, ferner eine Verzerrung der Zwecke der Nomenklatur überhaupt, und nicht zuletzt eine gänzlich überflüssige Überlastung mit einem Wust von Namen!

These der Konstanz der Rassenmerkmale.

Noch ein weiteres Problem ist zu behandeln: das der Konstanz der Rassenmerkmale. Ich zitiere hierzu eine Reihe von Sätzen aus Kleinschmidts Falco Peregrinus (Berajah 1916, p. 41), in denen er sich für seinen Standpunkt der Konstanz auch auf Kant beruft: „Nach den unantastbaren Feststellungen unseres deutschen Altmeisters Kant ist genau das Gegenteil (der Nichtkonstanz der Verf.) der Fall. Die Rasse (progenies) hat gerade darin ihr Wesen, daß sie nicht eine bloße Schminke ist, sondern daß ihre, durch lange Zeugungen dem Boden und dem Klima angearteten Eigenschaften beharrlich sind. Es ist für die Rasse charakteristisch, daß ihre Merkmale nicht verschwinden, wenn die Umstände aufhören, die sie hervorgebracht haben! Virchow nannte dies die Persistenz der Rassenmerkmale .... Die Rassen sind nicht unwesentliche Neubildungen, die die Wissenschaft ignorieren darf, sondern uralte Zeugen für die Tatsache, daß die einzelnen Rassenkomplexe .... selbständige, wenn auch oft eng benachbarte Wege des Werdens einschlugen." — Diese Ausführungen Kleinschmidts erschienen mir im ersten Augenblick sonderbar, und ich vermochte sie nicht mit seinen Grundanschauungen in Einklang zu bringen; je weiter ich diese Frage durchdachte, um so mehr wuchs mir die Gewißheit, daß hier ein wesentlicher Widerspruch besteht. Wenn die Rassenmerkmale nicht verschwinden nach Aufhören der Umstände, die sie hervorgebracht haben, mit anderen Worten nach einem Wechsel der Umwelt (sei der Wechsel vom Vogel aus aktiv oder passiv erfolgt), so ist es schlechterdings nicht möglich, überhaupt eine Rassenneubildung zu verstehen d. h. danach wäre sie ausgeschlossen. Die Konstanz der Rassenmerkmale wäre gleichbedeutend mit Unveränderlichkeit (Nichtverschiebbarkeit des Variationskomplexes) einer Rasse, mit Unmöglichkeit einer Rassenneubildung. Die einzelnen Anlagen der Merkmale sind konstant, wie wir bisher sahen, nicht aber die Merkmale selbst, d. h. ihre Realisierung. Auf der Verschiedenheit der Einzel-Realisierungen der konstanten Anlagen-Summe beruht die Rassenbildung. — Die strenge Beweisführung ruht in den Händen der Experimentatoren; nur diese können das letzte Wort hier sprechen. Die theoretische Seite besprach ich soeben in großen Zügen. Stehen nun die experimentellen Ergebnisse mit diesen in Einklang? Wie ich bereits betonte, sind solche Experimente an Vogelrassen aus praktischen Gründen nur schwer durchzuführen. Den einzigen, mir bekannten Experimentalversuch auf diesem Gebiete stellte der Amerikaner Beebe an (Geographic variations in Birds, with Special Reference to the Effects of Humidity. Zoologica. New York Zool. Soc. 1. 1907); auch Allen's Untersuchungen gehören zum Teil hierher („The heredity of coat colour in mice." Proc. Amerc. Acad. Arts. Sci. 1904). Beebe experimentierte mit der nord- und mittelamerikanischen Taube

Scardafella inca. Während in ihrem eigentlichen Verbreitungsgebiete die Variation nicht sehr groß ist, leben in Brasilien, Venezuela und Honduras stark abweichende Formen (*brazilensis*, *ridgwayi*, *dialeucor*), die durch stärkere Pigmentierung gekennzeichnet sind. „Durch Zucht in einer besonders feuchten Atmosphäre gelang es Beebe nun, die *inca* so zu beeinflussen, daß sie mit jeder neuen — natürlich oder künstlich erzwungenen — Mauser immer dunklere Federn bildete, wobei allmählich auch das dunkelbraune Pigment in ein glänzend irisierendes Bronze oder Grün übergeht. So gelingt es, die Form *inca* im Versuche allmählich das Aussehen der drei anderen Formen annehmen zu lassen, bis schließlich ein Federkleid erreicht wird, das in der Natur nirgends verwirklicht ist" (Goldschmidt a. a. O.). Eine Rasse realisierte also durch veränderte Umwelt Eigentümlichkeiten einer anderen, die vorher bei ihr unrealisiert waren vor unseren Augen. Zwingend müssen wir daraus annehmen, daß bei Fortbestehen dieser Veränderung der Umwelt die neurealisierten Eigenschaften als solche bestehen bleiben, ein Beweis für die Nichtkonstanz realisierter Rassenmerkmale, letztere im speziellen Falle ausgelöst durch zunehmende atmosphärische Feuchtigkeit. Allen kam zu ähnlichem Resultate an anderen Vögeln und an Säugetieren und konnte mit ihrer Hilfe die Färbungsverdunkelung im Norden und Süden Amerikas, im äußersten Süden und Südwesten starke Aufhellung, im Süden und Südosten mittlere Färbungen „erklären". Ebenso kennen wir Beispiele von Färbungsänderungen infolge veränderter Ernährungsbedingungen, z. B. dunkle Färbung der Kanarienvögel bei Hanffütterung u. a. — Wir haben also zum mindesten einen Beweis dafür, daß Rassenmerkmale nicht konstant sein müssen. — Allgemein bekannt sind ja die außerordentlich zahlreichen „Temperaturversuche", die von Standfuß, Frings, Pictet u. a. an Schmetterlingen angestellt wurden. Hierbei ergab sich, daß man durch erhöhte oder erniedrigte Temperaturen Schmetterlingsrassen stark beeinflussen kann, in der Richtung abzuändern, daß südliche Rassen bei erniedrigter Temperatur die Färbung ihrer nordischen Vertreter, die nördlichen Rassen bei erhöhter Temperatur die Merkmale ihrer südlichen Vertreter annehmen. Auf diese Weise gewann es, Formen zu erzielen, die man bisher aus der Natur noch nicht kannte, die man dann später erst auffand. Viele Anhaltspunkte gewann man so auch für die Richtung der Ausbreitung, die diese Schmetterlinge eingeschlagen haben. Auf Einzelheiten kann ich hier nicht eingehen; doch stellte sich die wichtige Tatsache heraus, daß nicht bei allen Rassen sich eine Änderung hervorrufen ließ, zunächst natürlich vor allem nicht bei solchen, deren Färbungsmerkmale durch andere als Temperatureinflüsse hervorgerufen waren und ferner anscheinend auch vielfach nicht bei solchen, die ein vermutlich hohes Alter besitzen. — Nur Regeln sind hier aufstellungsmöglich, nicht Gesetze; denn verschiedene Formenkreise besitzen vielfach andersartige Entwicklungstendenzen, andersartige An-

lagen, die sich gegenseitig widersprechen. Jeder Formenkreis ist seine eigenen Wege gegangen; auch hier heißt es: Nicht so oder so, sondern so und so! Rassenmerkmale können anscheinend konstant sein, sie müssen es aber nicht sein; andernfalls wäre keine Rassenneubildung möglich.

Hiermit will ich meine Untersuchungen und Ergebnisse, soweit sie sich auf den Formenkreis als solchen und die Bildung der Rassen beziehen, abschließen.

Nun wollte ich das Problem des Zusammenhanges der Formenkreise untereinander erörtern, mit anderen Worten das Problem der Verwandtschaft. Aber je mehr ich mich in dieses Kapitel vertiefte, um so mehr wuchs mir die Überzeugung, daß dies den Rahmen meiner Arbeit so ausdehnen würde, daß ich lieber nur eine mehr oder weniger gedrängte Zusammenstellung der Gedanken geben will, zu denen mich u. a. die Beschäftigung mit dem Spezialgegenstand, von dem ich ausging, in notwendiger Folge führte. Ich behalte eine eingehende Auseinandersetzung mit allen diesen Fragen und Problemen, die in fast alle Zweige menschlichen Wissens und menschlicher Vorstellung und damit menschlicher Tätigkeit hineinragen, ja diese zum Teil grundsätzlich bestimmen und ausfüllen, einer selbständigen Arbeit vor.

2. Beziehungen der Rassen eines Formenkreises zu denen eines anderen und damit die Beziehungen der Formenkreise zueinander. — Allgemein-theoretische Bedeutung der Formenkreislehre.

Die oben gewonnene Definition des Formenkreisbegriffes ist identisch mit dem des Artbegriffs, Formenkreis = „Art." — Es liegt in der Natur der Sache die Möglichkeit, daß die Individuengruppe, die wir heute als eine Form bezeichnen im Verlaufe weiterer Untersuchung als eine Mehrheit von Formen sich herausstellt, daß also die augenblickliche Unterscheidung nur eine vorläufige und approximative sein kann; ebenso sogar, daß wir heute Individuengruppen zu einem Kreise rechnen, die sich späterhin als zu verschiedenen Formenkreisen gehörig herausstellen, wie es z. B. vordem mit unseren beiden Baumläuferarten, mit Sumpf- und Weidenmeisen u. a. geschah. — Formenkreise können — und das ist bei weitem die Mehrzahl — völlig verschieden voneinander sein, sie können sich aber auch außerordentlich nahe kommen, man denke an die eben genannten, ferner z. B. an die beiden Haubenlerchenarten *cristata* und *theklae* u. a. mehr. Anderseits können innerhalb eines Kreises Formen anscheinend von anderen stärker differieren, als letztere voneinander, ein Beispiel sahen wir an dem sogen. Einfarbstar. Unserem heutigen Denken drängt sich nun unter dem alles umfassenden Abstammungsgedanken notwendig die Frage auf, ob im ersteren Falle eine tatsächliche nahe genetische s. str. Beziehung vorliegt, d. h. ob diese einander näher verwandt sind als äußerlich fernerstehende und

ob man im zweiten Falle die Vorstufe einer artlichen Trennung zu erblicken hat?

Einzelne Glieder verschiedener Kreise können sich bastardieren, ebenso wie die Rassen eines Kreises sich untereinander mischen, aber eben mit dem wesentlichen Unterschiede, daß Bastarde, wenn zunächst überhaupt fruchtbar, in der Generationenfolge an Fruchtbarkeit progressiv abnehmen und sie schließlich ganz wieder verlieren, im Gegensatze zu Mischlingen. Die Nichtminderung der Fortpflanzungsfähigkeit bedeutet ja gerade ein Kriterium für die Zugehörigkeit zu einem und demselben Formenkreise. Wenn Nachkommen von Bastardeltern ungeschmälert fruchtbar bleiben, so ist das ein Beweis dafür, daß die Eltern bisher irrtümlich als zwei verschiedenen Kreisen angehörig angesehen wurden. Äußere noch so große **Ähnlichkeit** genügt also keineswegs a priori, daraus genetische Einheitlichkeit zu folgern. Das zweite Kriterium genetischer Einheitlichkeit eines Kreises, mit dem ersten eng verknüpft, war das der geographischen oder zeitlichen Isolation der Formen. Nur genetisch verschiedene Individuengruppen können auf demselben Raume gleichzeitig nebeneinander ihre morphologischen Eigentümlichkeiten bewahren. Damit kommen wir zu dem zweiten Problem: Es ist aus dem Gesagten evident — eben schon aus Begriffsfolgerung — daß äußere Ähnlichkeit nicht der Ausdruck genetischer Einheitlichkeit ist; das sagt aber noch nicht, ob Ähnlichkeit nicht der Ausdruck direkter genetischer Zusammenhänge sein kann. Warum sollten nicht z. B. unsere Sumpf- und Weidenmeisen, die beiden Baumläufer, die wir heute zwei verschiedenen Formenkreisen zurechnen, einstmals nur Rassen eines Kreises gewesen sein, die dann geographisch getrennt wurden, lange isoliert lebten, später wieder zusammenkamen, ihre physiologische Affinität aber inzwischen verloren hatten und so nun nebeneinander in demselben Gebiete sich rein erhalten können? Als der Beginn eines solchen Divergenzprozesses könnte man heute z. B. den Einfarbstar ansehen, der bereits stärker von seinen nächst verwandten Rassen getrennt ist, morphologisch und auch geographisch, als andere des *Sturnus*-Kreises von einander? Artdivergenz, d. h. Spaltung einer Stammesart in mehrere Tochterarten, wäre nur möglich durch geographische Isolation — Moritz Wagners Migrationstheorie durch räumliche und zeitliche Sonderung. Hier wird man einwenden: nein, auch Artneuentstehen findet statt im Bezirke einer existierenden Art, räumlich und zeitlich zusammenfallend, nämlich durch Mutieren. Ich verweise dem gegenüber aber auf das, was ich im ersten Abschnitt dieses Teiles der vorliegenden Arbeit über die Bedeutung der Mutationen und Fremdkleider sagte. Hier will ich nur hinzufügen, daß viele beobachtete Mutationen zunächst fast das ganze Gebiet der Ausgangsart oder Rasse bevölkern und diese zurückdrängen; daß sie aber ebenso nach kürzerer oder längerer Zeit aus nicht erkennbaren Ursachen wieder verschwinden; sie sind nie-

mals absolut erblich, sondern nur bedingt. Ich werde nochmals auf sie zurückkommen. Kehren wir zur Artdivergenz mit gleichzeitiger Isolation zurück. Der Ausgangspunkt für die Annahme einer stattgehabten Spaltung bildete das Faktum mehr oder minder großer Ähnlichkeit der angenommenen Tochterarten. Morphologische Ähnlichkeit sagt nun aber a priori nichts aus über genetische Zusammenhänge, wenn wir uns eben nicht von vornherein auf den Boden der Abstammungslehre gestellt haben! Ähnlichkeit ist ein sehr weiter Begriff und ein sehr unzuverlässiger; eine sehr große Ähnlichkeit (die allen in derselben Größe erscheint, hat schon eine geringe Wahrscheinlichkeit; je eingehender sich ein Forscher mit demselben Lebewesen beschäftigt hat, desto stärker werden ihm die Verschiedenheiten auffallen; ich brauche nur an die Schwierigkeit zu erinnern, die wohl jeder Reisende erlebt hat, wenn er sich zum erstenmale bei einem fremden Völkerstamm aufhielt und vergebens versuchte, einzelne Personen bestimmt auseinander zu halten oder wieder zu erkennen), eine sehr große Ähnlichkeit, wie gesagt, verleitet uns nur zu leicht, Unterschiede zu übersehen, und welche von diesen Kategorien ist nun die ausschlaggebende? Das leitet über zu der Frage: **welches sind quantitative, welches qualitative Merkmale?** Eine allgemei gültige Lösung scheint mir unmöglich: Merkmale, die bei einem Lebensring quantitativer Natur sind, können bei einem anderen qualitative Bedeutung haben — anscheinend. Jeder Formenkreis hat seinen eigenen Werdegang und seine eigenen Bildungsformeln. Der taxonomische Wert dieser beiden Merkmalskomplexe ist nicht eindeutig formulierbar. Begrifflich können wir eine Unterscheidung deduzieren, indem wir sagen: das Vorhandensein qualitativer Verschiedenheiten schließt unverminderte Fruchtbarkeit aus, quantitativer dagegen nicht, da sie eben nicht wesentliche („Organisation") sondern nur von außen hinzugekommene („Anpassungs-Merkmale") sind. Aber das bringt uns keinen Schritt weiter, sondern bedeutet vielmehr einen circulus vitiosus. Ich halte die Problemstellung für falsch, insofern als alle Merkmale ein notwendiger, inhärenter Bestandteil eines Lebewesens sind. Jene Problemstellung ist erst ein Ergebnis der Abstammungslehre, aus ihr deduziert.

Das ausschlaggebende Moment für die Frage der Artdivergenz ist und bleibt die Fruchtbarkeit. Was ist **Fruchtbarkeit?** Eine Definition erübrigt sich; aber was liegt ihr zu Grunde? Wir können dies nur so fassen, daß wir sagen (dabei sehe ich von den Verhältnissen beim Kulturmenschen ab, da hier andere Momente namentlich auch reinpsychische eine bedeutsame Rolle spielen): die Nachkommen eines Elternpaares besitzen die Fähigkeit, in der Generationenfolge in unverminderter Stärke Nachkommen zu erzeugen, sie bilden eine genetisch ununterbrochene Reihe; wir können weiter nur soviel sagen, daß diese Fähigkeit auf identischer Anlage beruht. Wenn wir nun aus der Übereinstimmung äußerer

Merkmale, aus der Ähnlichkeit — die, wie wir sahen, nichts über genetische Zusammenhänge aussagen kann — trotz nicht vorhandener Fruchtbarkeit dieser ähnlichen Lebewesen a posteriori schließen, daß diese in blutsverwandtschaftlichem Verhältnis stehen — also letztere nur einen gemeinsamen Vorfahren haben —, so verlassen wir damit völlig den Boden der empirischen Forschung, setzen uns mit dieser bewußt, einer vorgefaßten Meinung zuliebe, in Widerspruch. Wenn man diese Deduktionen als zurecht bestehende anerkennt, so wird man doch gegen die Folgerungen einen anscheinend stichhaltigen Einwand erheben können. Man leugnet, um bei unserem Beispiele zu bleiben, nicht die Fruchtbarkeit der Sumpf- und Weidenmeisengruppen, sondern die **„sexuelle Affinität"** ist durch die lange Trennung und die dabei ausgeprägten Eigentümlichkeiten verloren gegangen, an ihre Stelle trat „sexuelle Aversion", so daß sie sich jetzt rein nebeneinander halten können. Sie wären also sozusagen nur „vorgetäuschte Arten", und damit fiele für uns das Fruchtbarkeitsmoment selbst als Erkennungsmittel der genetischen Einheitlichkeit oder Verschiedenheit fort. Dem gegenüber ist folgendes zu sagen. Wir kennen aus der Gefangenschaft genügend Bastarde ähnlicher Eltern, deren Nachkommen gar nicht oder minder fruchtbar sind, die sich ebenso verhalten, als ob ihre Eltern ganz verschiedenen Typen angehörten; auch hier läßt sich aus der Ähnlichkeit nichts folgern. Die Annahme „sexueller Aversion" ist ein Produkt abstammungstheoretischer Vorstellung; mit solchen Axiomen läßt sich schließlich alles wahrscheinlich machen, oder gar beweisen, nur entbehren sie empirischer Grundlage*). Rassen eines Kreises können stark verschieden sein, und wenn zufällig diese nach Trennung wieder zusammenkämen und sich nebeneinander erhielten, würde niemand auf den Gedanken kommen, ihnen sexuelle Aversion anzudichten, man würde sie eben als verschiedene Arten ansehen! Aber weder das eine noch das andere ist der Fall in der Natur; im ersten Teile behandelte ich des längeren das Verhalten einheitlicher Rassen in Bezug auf geographische Verteilung und ihre Neubildung usw. Morphologische Ähnlichkeiten verleiten unberechtigterweise zu genetischen Verknüpfungsvorstellungen. Zwischen Ähnlichkeit und Verschiedenheit gibt es alle Übergänge. Zum Problem der Ähnlichkeit gehört auch das der **Mimikry,** worauf näher einzugehen mir hier der Raum verbietet Nur das eine: wenn wir Mimikry feststellen, so wird damit vielfach auch schon eine Erklärung als gegeben angesehen, während in Wirklichkeit sie nichts weiter bedeutet als die Tatsache bestimmter Ähnlichkeiten, ja sogar vielfach vielleicht nur von Ähnlichkeitsbeziehungen für unser menschliches Auge.

Die bisherigen Auseinandersetzungen, die von dem Schluß aus der Ähnlichkeit auf genetische Zusammenhänge handelten, leiten über zu dem großen Problem der Abstammung überhaupt. Inhalt und Geschichte der Deszendenztheorie sind bekannt; sie

*) Vergleiche pag. 147 unten.

ist im gleichen Maße ein naturwissenschaftliches, wie ein Weltanschauungsproblem geworden. Wenn Kant sagt: „Die Naturwissenschaft reicht genau so weit, wie die Möglichkeit der Anwendung mathematischer Methoden", so kann dies nur eine formale Scheidung bedeuten; denn dieser Satz selbst bedeutet sonst schon eine Weltanschauung. Jede Wissenschaft hat zum Ziel eine Bereicherung menschlicher Erkenntnis; die Naturwissenschaft kann zu diesem Ziele erst beitragen, wenn sie, zunächst mittels mathematischer u. a. Methoden vorgegangen, aus den Untersuchungsresultaten logische Folgerungen zieht — die in keinem Punkte mit den empirischen Ergebnissen in Widerspruch stehen dürfen —, in diesem Augenblicke wird aus der Naturwissenschaft Naturphilosophie — in diesem Sinne hat Kant recht, nicht aber, wenn er, wie fast die Mehrzahl der heutigen Naturforscher es tun, damit hätte sagen wollen: Die Natur läßt sich rein mathematisch fassen, wenn man darüber hinausgeht, setzt man sich mit ihr in Widerspruch. Naturwissenschaft ohne logische Folgerungen ist ein inhaltloses, müßiges Beginnen, und in dem Sinne meine ich, daß sich Naturwissenschaft und Naturphilosophie gar nicht trennen lassen. Keine Wissenschaft kann sich ohne Begriffe betätigen. Erst die Begriffe geben dem menschlichen Denken seine Ausdrucksmöglichkeit.

Der erste Begriff, mit dem die Abstammungslehre arbeitet, auf dem sie überhaupt beruht, ist der der Verwandtschaft. Was ist nun **Verwandtschaft** im Sinne der Deszendenztheorie? Sie setzt voraus leibliche Nachkommenschaft von einem Elternpaar und bedeutet das hierauf beruhende Blutsverhältnis bestimmter Einzelindividuen zu bestimmten anderen Einzelindividuen; dies Verhältnis drückt den Grad der Verwandtschaft aus. Aus der Blutsverwandtschaft resultiert die Ähnlichkeit eines Tieres mit dem anderen; je größer die Ähnlichkeit, desto näher der Grad der Verwandtschaft. Man schließt also einfach aus der Größe der Übereinstimmung auf die genetische Entfernung, ohne auch nur einen Anhaltspunkt dafür zu haben wieviel Generationen die betr. Tierindividuen auseinander liegen. Dabei wird die Ähnlichkeit aus äußeren morphologischen oder anatomischen Eigentümlichkeiten konstruiert. Um den Wert dieser ganzen Methode einmal zu beleuchten, folgender Vergleich: Würde man Menschen auswählen, die irgend eine gleich gerichtete, aber verschieden ausgebildete Eigentümlichkeit besitzen, Personen, deren Verwandtschaft bzw. Nichtverwandtschaft man nicht kennt, so könnte man die schönsten Reihen zusammenstellen vom normalen bis zum extremen Typ (z. B. der bekannten physiognomisch eigentümlichen Unterlippe der männlichen Habsburger); diese stellt man nach stufenweise fortschreitender Ausprägung in eine Linie, und diese Linie bildet dann die Genealogie der betr. Menschen, ihren „Stammbaum", ohne daß sie, menschlich gesprochen, auch nur im entferntesten blutsverwandt sind. Genau so, d. h. ohne jede prinzipielle Ver-

schiedenheit, nur in noch viel krasserer Form konstruieren die Abstammungstheoretiker tierische Stammbäume und halten sie für den Ausdruck wahrhaft genetischer Generationen. Je ernsthafter und subtiler die Untersuchungen ganz eng begrenzter Lebensgruppen vorgenommen werden, desto klarer sieht man, wie wenig wir von den inneren Zusammenhängen wissen und aussagen können, und je populärer und oberflächlicher ganze Tierabteilungen in vorgefaßten und antropomorphen Gesichtspunkten überschaut werden, mit desto größerer Bestimmtheit, mit desto unwissenschaftlicherer Unfehlbarkeit werden die letzten Zusammenhänge aufgedeckt und bewiesen! Veranlaßt wurden derartige Spekulationen durch die angeblich mit zunehmender Kenntnis der Lebensformen der Tiere und Pflanzen aufgefundenen sogenannten Übergangsformen nicht nur zwischen den niedrigsten Kategorien, den Arten, sondern bis hoch hinauf zwischen denen von Ordnungen und Klassen. Je mehr man sich bemühte, solche Stammreihen aufzufinden, desto mehr mußte man der Natur Gewalt antun. Wo man auf der einen Seite mehr oder minder lückenlose Reihen zusammenstellen konnte, mußte man bei denselben andere Eigentümlichkeiten — derselben Tiergruppen — außer acht lassen, deren ebensolche Aneinanderreihungen ganz andere Linien entstehen ließen. So sah der eine Forscher die eine Merkmalsgruppe als die qualitative, die auf Blutsverwandtschaft beruhende, der andere Untersucher eine andere als solche und jene als nebensächliche Erwerbung im Individualleben der betr. Organismen an; immer mehr stellt sich heraus, daß die Tiere nicht linien- sondern flächen- und kubenmäßig miteinander verknüpft sind; allenthalben ergeben sich Merkmals-Kreuzpunkte, wenn man überhaupt eine Abstammung annimmt. Die Deszendenztheorie muß aber notwendig in jeder Art das zeitliche Endglied einer linienförmigen Abstammungsfolge sehen, die nur in einer Richtung mit der nächstverwandten Art verbunden sein kann, nicht umgekehrt den Brennpunkt eines genetischen Strahlenbündels. Dieser Schwierigkeit aus dem Wege zu gehen, erfand man den Begriff der **Konvergenz.** Man bezeichnete solche Merkmale, die bei nach der Abstammungslehre nicht oder doch nur ganz weit verwandten Formen mehr oder weniger völlig übereinstimmend auftreten, als konvergente, d. h. nicht auf gemeinsamer Abstammung beruhende, sondern durch gleiche Lebensbedingungen bei ganz verschiedenen Tieren hervorgerufen; äußerst kompliziert gebaute Organe sollen nun auf einmal trotz größtmöglichster Ähnlichkeit nicht der Ausdruck gleicher Abstammung sein, eben einfach deshalb nicht, weil deren verschiedene Träger in anderen Merkmalen so völlig differieren, daß man sie unmöglich in dieselbe genetische Reihe einordnen kann. In dem einen Falle schließt man aus der Ähnlichkeit die Verwandtschaft, baut darauf die ganze Theorie auf, im anderen Falle, wo Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten in starkem Maße gleichwertig auftreten, schließt man daraus die Nichtverwandtschaft, ganz abgesehen davon, ob

nicht im ersteren Falle neben den Ähnlichkeiten auch Verschiedenheiten bestehen, welch letztere man aber wegen ihrer geringen Quantität als nebensächlich zu bezeichnen beliebt. Dieser Willkür die Krone aufzusetzen, blieb Haeckel vorbehalten mit seinem „biogenetischen Grundgesetz". Von Gegnern der Deszendenzlehre wird immer wieder auf das Fehlen von Bindegliedern zwischen den Gruppen niederer und höchster Kategorien hingewiesen, und dieser Einwand wird umgekehrt von ihren Anhängern mit dem Hinweis zurückgewiesen, daß nur der kleinste Teil der Erdoberfläche nach Fossilien durchsucht oder auch der größte Teil undurchforschbar ist, sonst würde eine Menge solcher Bindeglieder zweifellos gefunden werden*); für und gegen das eine wie das andere ist viel gesagt worden und läßt sich viel sagen. Aber die ganze Frage ist irrelevant; auch noch so viele **„Übergangsformen"** würden nichts beweisen. Der Grundirrtum der ganzen Abstammungslehre ist ihr Postulat, aus der Ähnlichkeit auf Blutsverwandtschaft schließen zu können. — Ich sehe davon ab, hier weitere Gesichtspunkte heranzuziehen. Ich halte die Darlegungen für beweisend dafür, daß das Grundpostulat der Abstammungslehre willkürlich, niemals empirisch ist und ebensowenig logisch durchführbar ist; nehmen wir es trotzdem als richtig an, so ist das Glauben aber keine Wissenschaft. —

Ich sprach bisher über das Ähnlichkeitsproblem und dessen Lösungsversuch durch die Deszendenztheorie. Ich versuchte diesen Lösungsweg ad absurdum zu führen. Es wird zu prüfen sein, ob eine andere Möglichkeit besteht, diesem und dem Verwandtschaftsproblem näher zu kommen, ob beide auf anderem Wege gelöst werden können. Doch bevor ich diesen Versuch anstelle, werde ich noch eine andere Seite der Abstammungslehre beleuchten. Der Abstammungsbegriff wird gleichgesetzt mit dem der Entwicklung. Dies Wort ist doppeldeutig. Es bedeutet zunächst den Vorgang des Auseinanderwickelns, des Entfaltens, es bedeutet zunächst nur eine Aufeinanderfolge von Geschehnissen. Ein Schmetterling beim Verlassen der Puppenhülle entwickelt, entfaltet seine Flügel. Wenn wir dagegen sagen, der Schmetterling entwickelt sich aus dem Ei oder das Kind entwickelt seine psychischen Fähigkeiten, so meinen wir damit die Tatsache des Fortschritts, des Entwickelns vom Einfachen zum Komplizierteren. Hiermit ist gleichzeitig ein Werturteil verbunden. In diesem Sinne gebraucht der Abstammungstheoretiker den Begriff Entwicklung für seine Lehre; das ist überhaupt ihr wesentlicher Inhalt. Die ersten auf der Erde entstandenen Organismen waren die einfachsten, die Entwicklung führte sie zu immer komplizierteren, höher stehenden, vollkommeneren Formen. Aber ich frage: Ist denn überhaupt in der Natur ein Werturteil möglich? Kann sich aus etwas Einfachem etwas Kompliziertes entwickeln im Sinne

*) Man vergleiche den Nachtrag!

des von der Abstammungslehre postulierten genetischen Geschehens? Ich will diese Frage beantworten, indem ich einige Sätze aus I. v. Uexkülls „Umwelt und Innenwelt der Tiere" zitiere: „Man sah in der Tierreihe den Beweis für eine stufenweis ansteigende Vervollkommnung von der einfachsten zur mannigfachsten Struktur. Nur vergaß man dabei das eine, daß die Vollkommenheit der Struktur gar nicht aus ihrer Mannigfaltigkeit erschlossen werden kann. Kein Mensch wird behaupten, daß ein Panzerschiff vollkommener sei als die modernen Ruderboote der internationalen Ruderklubs; auch würde ein Panzerschiff bei einer Ruderregatta eine klägliche Rolle spielen. Ebenso würde ein Pferd die Rolle eines Regenwurms nur sehr unvollkommen ausfüllen. — Die Frage nach einem höheren oder geringeren Grad von Vollkommenheit der Lebewesen kann gestellt werden, wenn man jeden Bauplan mit seiner Ausführung zusammenhält und prüft, in welchem Fall die Ausführung am gelungensten ist. Es unterliegt keinem Zweifel, daß bei dieser Fragestellung die niederen Tiere, weil sie zu den älteren Geschlechtern gehören, den Preis davon tragen werden, denn es scheint die Regel zu gelten, je älter die Familie um so besser die Durcharbeitung.

Man versucht ferner das Vollkommenheitsproblem zu erörtern, indem man die Bedürfnisse der Organismen mit ihrem Bauplan vergleicht und fragt, inwieweit entspricht der Bauplan dem Bedürfnis. — Das ist auch die Fragestellung des Darwinismus gewesen. Nur aus ihr heraus erhält die Behauptung, die höheren Tiere seien die vollkommneren, einen Sinn.

Wenn man nämlich die Bedürfnisse des Menschen als Maß ansieht, an dem alle Baupläne der Tiere zu messen sind, so sind natürlich die höheren Tiere die vollkommensten. — Das ist aber ein zu handgreiflicher Irrtum, um darüber ein Wort zu verlieren. — Haben wir doch zu Erforschung der Bedürfnisse eines Tieres gar keine anderen Hilfsmittel zur Hand, als eben seinen Bauplan. — Er allein gibt uns Aufschluß über die aktive wie passive Rolle, die das Tier in seiner Umwelt zu spielen berufen ist. — Deshalb ist die ganze Fragestellung sinnlos. —

Aber selbst die Behauptung, daß die variierenden Individuen einer Art mehr oder weniger gut ihrer Umwelt angepaßt seien, ist völlig aus der Luft gegriffen. — Jedes variierende Individuum ist entsprechend seinem veränderten Bauplan anders, aber gleich vollkommen seiner Umgebung angepaßt. — Denn der Bauplan schafft, in weiten Grenzen selbsttätig die Umwelt des Tieres.

Aus der unübersehbaren Mannigfaltigkeit der anorganischen Welt sucht sich jedes Tier gerade das aus, was zu ihm paßt, d. h. es schafft sich seine Bedürfnisse selbst entsprechend seiner eigenen Bauart.— Es gibt keine Entwicklung vom Schlechteren zum Besseren, vom Unvollkommeneren zum Vollkommeneren. Bereits das Ei ist vollkommen vollkommen".— Ich möchte, um das Paradebeispiel der Darwinisten für die Vervollkommnung zu benutzen, hinzufügen:

Das Pferd in seiner heutigen „vervollkommneten" Zehenausbildung kann dies besser, schneller laufen, als der breittatzige Bär auf seinen 5 Zehen?!

Derjenige, der der Entwicklungstheorie zum Siege verhalf, war an erster Stelle **Darwin.** Die Hauptursache der für eine ursprünglich rein naturwissenschaftliche Hypothese einzig dastehenden schnellen und allgemeinen Verbreitung, die der Darwinismus auf allen Gebieten menschlichen Denkens fand und die auch nur in der Zeit seiner Geburt — und diese war wieder in jener begründet — möglich war, ist sein innerster Kern: die notwendige Forderung des Untergangs alles Schwachen, die Entwicklungsmöglichkeit des Vollkommenen aus dem Unvollkommenen, also letzterdings die Ungleichwertigkeit alles Lebens. Er scheitert an der Wirklichkeit: Es gibt keine Entwicklung eines Unvollkommenen zum Vollkommenen, alles ist durchaus vollkommen in seiner Wesenheit — mit Ausnahme des „Kulturmenschen". Alles Naturgeschehen ist absolut, daher in sich ohne Wertschätzungsmöglichkeit. Es gibt kein Sichbeugen des Höheren zum Tieferen, kein Sicherheben des Tiefstehenden zum Höherstehenden. Ebensowenig gibt es einen Sozialismus in der Natur; die Natur zerstört sich nicht selbst. —

Darwin gab uns den Mut, nach den Ursachen biologischen Geschehens zu fragen; seine Arbeiten haben außerordentlich fruchtbar gewirkt, aber sie haben auch unabsehbaren Schaden angerichtet, nicht nur durch falsches Verstehen von Seiten seiner Nachfolger, sondern durch viele falsche Problemstellungen, ungenaue Definitionen. Seine naturphilosophischen Gedanken aus dem Zeitgeist geboren — seine Pangenese ist eine Übertragung der Zusammensetzung und Arbeitsmethode des damaligen englischen Parlaments in die Naturvorgänge — waren zum Teil unklar, sie wurden von außen in die Beobachtung hineingetragen, nicht aus diesen abgeleitet. Aber nicht Darwin, der gewissenhafte Forscher, sondern seine Nachfolger trifft die Verantwortung für das Hinzufügen aller jener Dinge, die der Meister selbst beiseite ließ, die bewußt und unbewußt seine Anschauungen umdeuteten, sie auf Gebiete übertrugen, auf denen sie nichts zu suchen hatten, einmal darin festgerannt, das Wort Entwicklung als Schlagwort auf allen Gebieten ausposaunten, ob es paßte oder nicht, und es zuletzt im Kampfe, in vielfach unsauberstem Kampfe um Weltanschauungen mißbrauchten. **Haeckels** Lehre und Haeckels Methode ist die trübste Epoche, ein Schandfleck deutscher Geistesgeschichte. Durch Popularisierung seiner Ansichten, in den Mantel der Wissenschaft gekleidet und in der Form von Romanen unters Volk geworfen, durch flache jeder Logik bare Schlagworte, durch gehässigste und unfairste Form des Kampfes untergrub er jede Autorität; er wurde so „zum geistigen Vorbereiter der deutschen Revolution", ein Zeugnis, das ihm der „Vorwärts" ausstellte. Diesen Kampf auf die Spitze getrieben zu haben, ist das traurige Verdienst

von Haeckels Schüler und Apologet Herrn Prof. Heinrich Schmidt, Jena, der der deutschen Sozialdemokratie das Zeugnis ausstellte, daß sie „in langsamer und zäher, bewunderungswürdiger Arbeit das Volk zu kritischem Denken über Weltanschauungsfragen herangebildet" habe!! Die Lehre vom Kampf ums Dasein wurde der westlichen Kultur Quintessenz, an deren Götzendienerei Europa heute zerschellt ist. — Zur Selektionstheorie selbst nehme ich hier keine Stellung, nur zu einem ihrer Probleme: Ihr Ausgangspunkt ist das Auftreten nützlicher Variationen. Diese nahm Darwin als gegeben hin und baute darauf seine Lehre auf; er verwahrte sich ausdrücklich dagegen, daß er das erste Entstehen der zweckmäßigen Eigenschaften habe erklären wollen. Seinen Nachfolgern war es vorbehalten, zu behaupten, die Selektionstheorie erkläre alle sog. **Zweckmäßigkeit** auf rein mechanische Weise, und dies wurde dann zu ihrem ungeheueren „Erfolg". Es ist nicht anders möglich, als hierin eine bewußte Unterstellung und Irreleitung aller weniger Orientierten zu sehen. Darwins Lehre, als mechanistisch — materialistische Weltanschauung ausgebeutet, ist dagegen in ihrer Wesenheit vitalistisch. Sie setzt die allseitige Variabilität voraus, die nützliche — zweckmäßige — und schädliche Eigenschaften auftreten lassen kann. Allseitige Variabilität ist übermechanisch, denn kein mechanisches Prinzip kann allseitig variabel sein (Driesch). Die Vorstellung einer allseitigen Variabilität ist gegründet auf die Beobachtung des menschlichen Lernens, das weder mathematisch noch experimentell festlegbar ist; die Lernfähigkeit des Menschen als solche ist nicht begrenzt. Nochmals Variabilität und Anlage setzt Darwin bewußt als gegeben voraus. Der Begriff der Anlage = **Potenz** (Goldschmidt faßt den Begriff der Potenz anders, indem er darunter die Stärke der Realisierungsmöglichkeit versteht) ist eine notwendige Form unseres kategorialen Denkens: es kann nichts geschehen, ohne daß es vorher möglich gewesen ist; dies sein Sinn. Dieser Potenzbegriff deckt sich im wesentlichen mit der *δύναμις* des Aristoteles; diese ist dem Leben immanent, nicht übergeordnet. Ist die Realisierungsmöglichkeit gegeben, so wird die Anlage als Eigenschaft erkennbar. Wir können also diesen Moment feststellen, wir können dann weiter nach immer wieder gemachten Beobachtungen bei Repräsentanten eines und desselben Formenkreises sagen: wenn die und die Bedingungen gegeben sind, treten die und die Eigenschaften, Veränderungen ein, und aus der Summe aller dieser beobachteten Veränderungen deduzieren wir die Variabilitätsweite des Kreises. Wir können also nur feststellen, wann bestimmte Änderungen auslösbar sind; nicht diese sind aber als Ursachen des Entstehens zu denken, sondern die Anlagen. Bei verschiedenen Lebensringen können gleiche Bedingungen verschiedene Resultate ergeben und verschiedene Bedingungen gleiche. Jeder Kreis hat seine eigenen Gesetze. — **Vererbung** bedeutet nichts weiter als gleiche Realisierung in zeitlich auseinanderfolgenden Generationen.

Abstammung im Sinne der Descendenztheorie bedeutet Entstehen einer **neuen Art** aus einer bereits vorhandenen. Friedmann (die Konvergenz der Organismen, Berlin 1904) sagt sehr treffend: „Wenn man in der Tat bisher außerstande war, eine hinreichende Artdefinition zu geben, so folgt daraus nicht der von Darwin und seinen Anhängern gezogene seltsame Schluß, daß die Arten veränderlich sind, sondern nur der Schluß, daß unsere heutige Systematik auf ein Prinzip sich gründet, das seinen Zweck nicht erfüllt." Ich setze, wie gesagt, den Begriff der Art = Formenkreis. Untersuchen wir nun den eingangs gestellten Satz. Unter „neuer Art" kann nur verstanden werden ein Lebenskreis, dessen Gesamtanlagenkomplex verschieden ist von allen zeitlich gleichzeitig existierenden, und der (nach der Descendenztheorie) entstand ausgehend von einem bereits existierenden. Entstehen kann hier nur heißen, für uns in die Erscheinung treten. Was heißt „neu"? „neu" kann etwas der Erscheinung nach (für den Menschen, auf den Menschen bezogen) sein, nicht dem Wesen nach, denn vor der Erscheinung mußte die Möglichkeit (Potenz, Anlage) zu ihr gegeben sein. Ob eine Anlage neu (wesentlich) sei, ist nicht zu erforschen, denn nur realisierte Anlagen, Eigenschaften sind feststellbar, der Forschung zugänglich; **daher Evolution** (nicht im Sinne der alten Einschachtelungsvorstellung, da diese ja nur eine zurückverlegte Realisierung bedeutet), **nicht Epigenese** (im Sinne von Hinzukommen von vorher nicht Vorhandenem). Daraus folgt: das Primäre ist die (unbegrenzte) Mannigfaltigkeit, das Sekundäre das Differenzierte, Spezialisierte — das Spezialisierte setzt also vorangegangene Mannigfaltigkeit voraus; von der Summe des Möglichen ist beim organischen Einzelwesen (oder einer Art als Summe wesensgleicher Einzelindividuen) nur ein Teil realisiert, oder kann wenigstens nur ein Teil realisiert sein. Diejenige Individuensumme, deren Erscheinungsformen identisch scheinen, ist die Art; ist eine Teilsumme auf geographisch beschränkte Gebiete verteilt, deren Gesamtkomplex der des nächsten gleich ist, so bezeichnen wir diese als Rasse. Da nun die Rassenunterschiede in bestimmten Richtungen voneinander differieren — rot — grünfarbig einer bestimmten Körperregion — so kann niemals ein Individuum sämtliche Realisierungsmöglichkeiten gleichzeitig in Erscheinung treten lassen. Durch Abstraktion können wir uns geistig aus der Summe der Erscheinungen den **„Typus"** einer Art vorstellen, besser gesagt, sämtliche Realisierungen addieren; der Typus selbst kann somit niemals in Erscheinung treten, er bleibt eine geistige Fiktion. Durch „Metamorphose" entstehen die Rassen gleichzeitig oder nacheinander. Es liegt nach dem Gesagten außerhalb der empirischen Erforschungsmöglichkeit, ob eine **Neuentstehung von Typen** = Arten im Sinne von der Entstehung einer Art aus einer anderen durch Veränderung (Zu- oder Abnahme) des Gesamtanlagenkomplexes der Art möglich ist. — Der Gesamtanlagenkomplex eines Typus kann nur wieder ein Teil der primären

unbegrenzten Mannigfaltigkeit (Potenz der Potenz) sein, jeder Typus also nur in Minderung, in Teiläußerung in Bezug auf die absolute Mannigfaltigkeit bestehen. Der Urtypus umfaßt alle möglichen Einzeltypen. Die absolute Mannigfaltigkeit ist somit identisch mit absoluter Einheit· Die Typen sind Ideen dieser Einheit, die durch den Willen dieser Einheit in Teilgestalten in Erscheinung treten, ohne daß sie selbst durch diese Realisierungen in ihrer Einheit vermehrt oder vermindert werden könnte. Von dieser Einheit sagt Goethe: „Dieses Ungeheure personifiziert tritt uns als ein Gott entgegen, als Schöpfer und Erhalter, welchen anzubeten, zu verehren und zu preisen wir auf alle Weise aufgefordert sind".

Da es außerhalb empirischer Forschungsmöglichkeit liegt, nachzuweisen, daß eine Art als eine wesentlich neue aus einer bereits vorhandenen Art hervorgehe, da es umgekehrt aus theoretischen Erwägungen eine solche Neuentstehung garnicht geben kann, was bedeutet dann noch die ganze Frage der Abstammung und der Verwandtschaft? Gehen wir aus von unserem Begriffe des Formenkreises. Die Individuen eines und desselben Kreises sind verwandt, blutsverwandt untereinander, wenn auch in Graden, die wir in der menschlichen Familiengenealogie nicht mehr als solche bezeichnen würden, wohl aber in dem Sinne gleichen Blutes, sie stehen untereinander in direkten genetischen Beziehungen. Anders die Individuen verschiedener Kreise; zwischen ihnen laufen keine direkten Linien, denn sie sind ja miteinander nicht fruchtbar. Sollen nun wirklich solche, menschlich gesprochen, außerordentlich große **Ähnlichkeiten** wie wir sie z. B. zwischen den beiden Baumläufern —, den Haubenlerchen —, den Schwarzkopfmeisenarten sehen, nichts weiter sein als zufällige Übereinstimmungen? Zunächst jedenfalls sagt Ähnlichkeit nichts aus über Blutsverwandtschaft. Morphologisch äußerst ähnliche Tiere können ja physiologisch voneinander ebenso verschieden sein wie morphologisch ganz unähnliche; darüber können wir garnichts aussagen! Wäre es nicht auffallender, wenn bei der Fülle der Lebewesen, bei der unübersehbaren Menge der Arten die vielfach unter gleichen Lebensbedingungen stehen, alle ganz verschieden wären, als wenn kleine und große, ja sehr große Ähnlichkeiten existieren? So haben ja auch Tiere ganz verschiedener Klassen, die in gleicher Umwelt leben, oft verblüffend ähnliche, ja bis in anatomische Einzelheiten ähnlich gebaute Organe. — So lange wir nicht tatsächlich empirisch nachweisen können, daß ein Formenkreis sich auf Grund irgend welcher Vorgänge von einem bereits existierenden abgezweigt hat und gegenüber jenem selbständig, d. h. mit diesen unfruchtbar geworden ist, haben wir kein Recht, auf Grund noch so großer Ähnlichkeit auf genetische Beziehungen zu schließen und dann letztere einfach als bestehende angenommen nach Erklärungen zu suchen; denn alle diese Erklärungen können nie etwas beweisen, sondern werden und bleiben mehr oder fast immer weniger geistreiche Spekulationen. Der Biologie tut nach dem unseligen Zeit-

alter Haeckels bitter Not „eine innere kritische Vertiefung, wenn die Entwicklung der Wissenschaft nicht in groben Realismus auslaufen soll" (Naef). Ebensowenig wie wir über die Ursachen auffallendster Ähnlichkeiten im Bau ganz entfernt stehender Tiere, die uns die Fälle merkwürdigster Mimikry zeigen, auch nur das allergeringste Positive wissen, genau so sollten wir uns eingestehen, daß wir nichts wissen über die Ursachen auffallender Ähnlichkeiten im Bau sehr nahestehender Tiere.

Wenn wir Formenkreise, die morphologisch sich sehr ähnlich sind, als **Gattungen** vereinigen, so kann dies nichts anderes sein, als ein technisches Mittel der Übersichtserleichterung, es kann niemals Anspruch auf den Ausdruck wirklich genetischer Geschlossenheit erheben. Es mag ein menschliches Bedürfnis sein, nach dem Vorbild menschlicher Familienzusammenhänge solche Vereinigungen als natürlich gegebene anzusehen, gut, aber empirische Wissenschaft hat mit menschlichen Gewohnheiten nichts zu tun. Man wird mir entgegenhalten: Haben Sie denn bessere Erklärungen für die Tatsachen, die uns die Überzeugung von der Richtigkeit der Abstammungslehre gaben? Darauf antworte ich mit einem offenen Nein. Ich erkläre lieber aber nichts, was ich nicht im empirischen Sinne erklären, d. h. auf Bekanntes zurückführen kann, als daß ich alles erkläre durch Phantasien, die weder empirisch wissenschaftlicher noch theoretisch philosophischer Kritik als Erklärung standhalten. Können wir denn auch sonst in der Biologie — wenigstens heute — irgend etwas erklären: Fruchtbarkeit, Fähigkeit der Assimilation, Vererbung oder was es sonst sei, warum denn die Ähnlichkeit? ? Können wir denn die Ähnlichkeit der Kristalle erklären? Wer behauptet etwa, Kristalle gleichen Systems hätten sich auseinander entwickelt, ist der eine vielleicht höher entwickelt als ein anderer, mit diesem näher verwandt als mit einem anderen? Ja, näher verwandt — aber in gleichnishaftem Sinne!

Wer an die Descendenztheorie heutiger Anschauung glaubt, der möge gewiß diesen Glauben haben, er darf aber nicht seinen Glauben als aus der Empirie abgeleitet als unumstößlich hinstellen gegenüber dem anderer, als sei deren Überzeugung nur aprioristisch und als seien seine Hypothesen etwas anderes als die Überzeugung derer, die zu anderen Resultaten kamen.

Die Untersuchungen, die mich bis hierher führten, gingen aus von einer sehr eng umgrenzten Gruppe von Lebewesen; je enger die Grenzen gezogen sind, und je tiefer man dann innerhalb dieser in die Lebenserscheinungen einzudringen sucht, um so eindringlicher sieht man, wie kompliziert diese Erscheinungen sind, und wie wenig Licht bisher in diese hineinfällt. Gelten nun die Ergebnisse, zu denen mich meine Spezialuntersuchungen führten, auch für **andere Disziplinen** der Zoologie? Nein und ja! Die reintheoretischen oder wenn man will naturphilosophischen ja, entweder

können diese nur richtig oder falsch sein; anders dagegen speziellere Fragen. Ich will hierauf nur ganz kurz eingehen. Bei den Schmetterlingen, um eins der vielen möglichen Beispiele herauszunehmen, gibt es saisondimorphe oder auch, wo es besonders auffällt durch die geringe lokale Entfernung, durch Gebirge (z. B. die Alpen getrennte) „Rassen" eines Kreises, die vielfach ganz abweichende Sexualorgane besitzen, die zwar trotzdem (♂♂ chitinöse Geschlechtsorgane) infolge der Beschaffenheit der weiblichen (nicht chitinös) die Kopulation nicht ausschließen, sie aber doch stark negativ beeinflussen; ja die Nachkommen scheinen auch langsam an Fruchtbarkeit abzunehmen. Sieht man nun in solchen Rassen nicht mit Recht werdende Arten? Es ist schon auffallend, daß solche saisondimorphe, also an einer und derselben Lokalität aber zu verschiedenen Jahreszeiten vorkommende Rassen, und, um bei unserem Beispiel zu bleiben, jene nördlich und südlich der Alpen lebende, gleiche oder ähnliche Verhältnisse aufweisen. Über werdende Arten sagt das garnichts, sondern es zeigt nur, daß z. B. bei den Schmetterlingen andere innere Zustände gegeben sind, daß hier und dort bei den Vögeln unsere Begriffe von Rasse, Variation und Kreis nicht identisch sind, daß die Natur hier vom Menschen, um es so auszudrücken, eine andere Terminologie verlangt, um vergleichen zu können; die Dinge sehen anders aus, weil die Begriffe nicht identisch sind. Noch ein letztes Beispiel aus der Paläontologie. Die zeitlich aufeinanderfolgende Umwandlung der Ammoniten von den trachyostracen mit einfachem Lobenlinien bis zu den liostracen mit außerordentlich komplizierter, aber gleichmäßiger Auflösung und Zerschlitzung derselben. Müssen wir hier nicht unbedingt einen eindeutigen Beweis für die Abstammungslehre, für die Entstehung neuer Arten sehen? Die Tatsachen beweisen allerdings — so weit wir überhaupt von Beweisen sprechen können —, jedenfalls sprechen mit größtmöglichster Wahrscheinlichkeit dafür, daß die komplizierteren direkte Nachkommen der einfacheren sind, aber damit gleichzeitig auch, daß eine progressive **Umbildung innerhalb der einzelnen Typen,** innerhalb der Arten, der Formenkreise stattgefunden hat. Nichts dagegen spricht dafür, beweist gar, daß eine Neuentstehung von Arten stattgefunden hat. Überall, je mehr Material wir auf allen Gebieten der Paläontologie erhalten, zusammenstellen und vergleichen, mit um so größerer Beweiskraft sehen wir, eine bestimmte einem Endstadium zueilende Umbildung unter undurchbrechbaren Grenzen der spezifischen Eigenarten; die **Spezifität ist unzerstörbar.** — Über die Bedeutung der sogen. Übergangsformen sprach ich oben.

Das Hauptkriterium der Einheitlichkeit des Formenkreises oder, anders gesagt, für die Verschiedenheit mehrerer ist die **Fruchtbarkeit.** Worin das Wesen der Fruchtbarkeit besteht, wissen wir nicht. Sie **ist eine Funktion des Lebens.** Wir wissen weder, was sie innerlich bedingt, noch was sie innerlich ausschließt. Es ist diese Tatsache m. E. der Angelpunkt aller biologischen For-

schung. A priori können wir also auch nicht sagen, es sei unmöglich, daß zwei Formenkreise unter bestimmten Bedingungen nicht plötzlich unvermindert fruchtbar miteinander werden könnten, oder ebenso umgekehrt, daß nicht Tiere, die wir heute zwei verschiedenen Kreisen zurechnen, einstens miteinander fruchtbar waren, d. h. einen Kreis bildeten. Ist es nicht möglich, so gibt es keine Artabstammung, ist es möglich, so gibt es eine Descendenz. Da eine solche Änderung aber bisher empirisch nicht festgestellt ist, sind wir, so lange wir auf empirischem Boden stehen wollen, nicht berechtigt, eine solche anzunehmen, d. h. wir müssen eine Descendenz als aus den empirischen Tatsachen gefolgert leugnen.

Ich möchte hier noch einem Einwand begegnen. Ein empirischer Beweis für eine Abstammung ist darin gesehen worden, daß es experimentell gelang, verschiedene Arten unter bestimmten Bedingungen nicht nur miteinander fruchtbar zu machen, sondern sie sogar gegenseitig in Generationenfolge ineinander auch morphologisch überzuführen. Das bekannteste Beispiel ist die Umwandlung der *Arthemia salina* in *Arthemia mühlhausenii* durch Verminderung bzw. Vermehrung des Salzgehalts des Wassers, in dem die Tiere gehalten wurden*). Es ist das ein schönes Resultat, welches aber eben nur beweist, daß diese beiden „Arten" nichts weiter sind als Rassen eines und desselben Kreises; eine gute Parallele dazu bilden die oben angeführten Versuche Beebes mit der *Scardafella* Taube, nur mit dem Unterschiede, daß man bei letzteren von vornherein die differierenden Tiere als Rassen erkannte.

Was sagen zum Problem der Fruchtbarkeit weiter die **Bastardierungen?** Wenn wir bei den Vögeln und allen anderen Tieren beobachten, daß nicht nur Individuen von Arten, sondern auch ganz verschiedener Gattungen und Familien gelegentlich miteinander Nachkommen erzeugen, so sehen wir einerseits, daß zwar eine Fruchtbarkeit solcher unter bestimmten uns im Wesen unbekannten Bedingungen stattfindet, anderseits beweist aber gerade der Umstand, daß, wenn nicht in der ersten Bastardgeneration immer aber in ganz wenigen Folgen die Fruchtbarkeit nachläßt und sehr bald ganz erlischt, daß die spezifischen Grenzen unzerstörbar sind; wo dies zwischen „Arten" nicht der Fall ist, zeigt uns dieses Resultat, daß wir Individuengruppen bis dahin spezifisch trennten, die entweder als Phasen oder aber als Rassen einem Formenkreis angehören. So komme ich auf anderem Wege zu demselben Ergebnis, das Friedmann in die Worte faßt: „Wir halten auf Grund der wirklich naturwissenschaftlichen Empirie daran fest, daß die **spezifische Organisation eine Konstante** ist, und daß das Leben immer als ein bestimmter, unwandelbarer Speziescharakter auftritt." „Tot sunt species, quot at initio creavit infinitum ens" (Linné).

*) Neuerdings wird das Resultat dieser Versuche stark angezweifelt.

Innerhalb einer Spezies traten im Zeitenlauf bestimmte Umwandlungen des Tieres auf, die wir durch paläontologische Funde schon an einer schönen Anzahl mit größtmöglichster Wahrscheinlichkeit in ihrem zeitlichen Verlauf verfolgen können. Diesem Verlauf der Änderungen im Leben der Formenkreise im einzelnen jedem für sich nachzugehen, ist Aufgabe der Forschung; je gründlicher das geschieht, diese mühselige Spezialarbeit im engen, ja engsten Rahmen, desto sicherer und darum wertvoller werden die Resultate für die Erkenntnis des organischen Geschehens sein. Es wird uns immer mehr zur Gewißheit werden, daß es nicht eine Abstammung im Sinne der alten Descendenztheorie gibt, eine Entstehung von neuen Arten, d. h. eine Zunahme der Anzahl aller vorhandenen Arten, sondern nur eine stete Wandlung in den unzersprengbaren Grenzen des Formenkreises, der Art. Gleichzeitig mit den zunehmenden Kenntnissen der Wandlungen ist es das Ziel, die Zusammenhänge kennen zu lernen, die diese Wandlungen schaffen. Das ehrliche Bestreben der großen alten Forscher, an ihrer Spitze Lamarcks und Darwins, und vieler ihrer Nachfolger — ich sehe ab von dem a prioristischen Wollen ihrer Schüler, die ihren Fanatismus in „Wissenschaft" hüllen — die Zusammenhänge in der organischen Welt zu erforschen und das Wesen des Lebens zu ergründen, mußte scheitern an dem Glauben, alles Lebensgeschehen auf ein oder wenige **Gesetze** zurückführen zu können. So mußte Stück für Stück ihrer allesumfassenden, alleserklärenwollenden Theorien, die vielleicht für eins oder wenige Phänomene auch weiterhin als Erklärung standhielten, hinweggenommen werden; und jene, die gar glaubten, ihre aus dem Organischen abgeleiteten Theoreme und „Gesetze" hätten auch absolute Gültigkeit für das anorganische Geschehen und umgekehrt, die dann endlich das Leben einfach als Funktion der Materie ausgaben, statteten die von ihnen postulierten letzten und kleinsten Lebensatome, die Erbmasseträger und alle jene Gebilde, die ein jeder mit eigener Nomenklatur versah, mit allen den Eigenschaften aus, die das Leben ausmachen, ohne zu sehen oder sehen zu wollen, daß sie das Leben eben voll in jene zurückverlegt nicht aber aus dem Anorganischen erklärt hatten*)!

Das Leben hat nur ihm eigene Fähigkeiten, es hat **eigene Gesetze.** Das Organische schlechthin, der Organismus als Einzelerscheinung, besitzt einmal die Fähigkeit, kraft seines Wesens an die Stelle eines bestimmten kausal-mechanischen Vorganges einen anderen Vorgang zu setzen, der zwar ebenso kausal-mechanischer Natur ist, welch letzterer aber die Wirkung des ersteren ausschaltet, überlagert. Der Vogel überwindet das Gesetz der Schwerkraft durch

*) Diese Kritik richtet sich natürlich nicht gegen die Mendelisten oder gegen die sehr interessanten empirischen Beobachtungen der Vererbungsvorgänge, sondern nur gegen die oben charakterisierte theoretische Auslegung und Ausbeutung derselben! (Der Verfasser)

die Gesetze des Fluges. Der Organismus benutzt mechanisches Geschehen entsprechend den Notwendigkeiten seiner Organisation. Das Anorganische dagegen, als Einzelerscheinung nur ein festes Gefüge von Elementen, kann niemals an die Stelle einer ihm einmal eigenen Gesetzmäßigkeit, oder sagen wir gesetzmäßig sich äußernden Wirkung, eine andere Gesetzmäßigkeit setzen, die jene auszuschalten oder zu überlagern imstande wäre; das Leben ist aktiv, das Anorganische passiv. Das Anorganische können wir restlos in Formeln fassen und seine Wirkungen berechnen, die Summe der Teile gibt beim Organismus nicht das Ganze. Es gibt im Leben der Organismen keine allgemeingültigen Gesetze. An der gegenteiligen Behauptung scheitern alle großen Lebenstheorien, da sie eben eine allgemeingültige Erklärung zu sein vorgeben. Jeder Formenkreis hat seine eigenen Wachstums-, d. h. Entwicklungsgesetze und diese im einzelnen zu verfolgen, ist unsere Aufgabe. Es ist damit selbstredend nicht ausgeschlossen, daß diese Gesetze bei mehreren Gruppen die gleichen sein können, falsch ist nur, dies als gesetzmäßig vorauszusetzen. „Man könnte nämlich etwa zeigen, daß bestimmte Organisationen unter bestimmten Verhältnissen sich in bestimmtem Sinne verändern müssen. Doch wären die so aufgestellten formulierbaren Gesetze keine allgemeinen Naturgesetze sondern Gesetze für die betr. systematische Kategorie, z. B. etwa der Raubtiere, deren besondere Struktur die Voraussetzung bestimmtgerichteter Abänderung bilden müßte“ (Naef). Schon nach Aristoteles geht die Entwicklung nur vor sich innerhalb der Bahnen der Gattungs- (-Art) Typen, die ihre eigenen Bildungsgesetze haben, und nur so weit, als diese Gesetze, als dieses spezifische Prinzip es zuläßt (de anim. I.). Wir können im allgemein biologischen Geschehen stets nur von Regeln sprechen; ein Gesetz, das eine Ausnahme hat, ist eine Regel. Ich kenne keines der vielen biologischen „Gesetze“, das nicht Ausnahmen aufzuweisen hätte.

Nur die unabhängige, subtilste Erforschung der Gesetzmäßigkeiten der Lebensäußerungen innerhalb eines jeden Formenkreises vermag uns zu weiterer Erkenntnis der inneren Zusammenhänge des Lebens zu führen, der Zusammenhänge zwischen dem inneren Wesen eines Tieres, seinem funktionalen Leben und seinen Wandlungen in den Generationenfolgen. Untersuchen wir verschiedene Kreise, so sehen wir überall, daß verschiedene Wirkungen gleiche Resultate herbeiführen können und gleiche Wirkungen verschiedene Resultate; denn eben **jeder Kreis hat seine,** jede Spezifität hat ihre **eigenen Gesetze!**

Der Forscher ist in der Problemlösung abhängig von den Mängeln seiner Zeit; seine Größe besteht in der Problemstellung, die über seine Zeit hinausgeht. Darwin suchte nach den Ursachen biologischen Geschehens und glaubte sie — unter Voraussetzung der Variabilität — in der Wechselwirkung zwischen Tier und Um-

welt zu finden; rein mechanisch sollten sich alle Vorgänge auflösen lassen, mechanische Kausalität sollte sie erklären. Und wo seine Nachfolger in weiterer Forschung und im Vorteil der technischen Vervollkommnungen vor Tatsachen standen, die bei nicht aprioristischer Einstellung eine mechanische Erklärung nicht zugelassen hätten, da setzten sie Hypothesen und Theorien ein, mit denen sie zwangsweise jene in mechanistisch — kausalem Verhältnisse erklären wollten und zu erklären vorgaben. Gehen wir dagegen wirklich unbefangen an alle letzten Lebensäußerungen und Lebensvorgänge heran, so sehen wir mit absoluter Gewißheit, daß Kausalität in jenem Sinne nicht ausreicht, daß es im Leben übermechanische Vorgänge gibt, die ebenso natürliche sind wie jene, da sie eben natureigene sind; zwischen Organismus und Mechanismus gibt es keine Übergänge. Die Furcht vor dem „Übernatürlichen" setzte Leben = Summe mechanischen Geschehens. — Das Leben ist in seinem Verlaufe mechanisch völlig unbestimmbar. Die Fragestellurg muß vielmehr lauten: was können wir mechanisch erklären, was nicht? und die weitere Problemstellung: wie sind die nichtmechanischen Vorgänge in Begriffe zu fassen, die wir aus der Empirie ableiten, die uns jene erklären. Der verfehmte Begriff der **Finalität** ist philosophisch eine völlig gleichwertige Erklärung wie der der **Kausalität;** er ist rein willensmäßig aus der Natur von uns ausgeschalten worden, ohne daß wir einen irgend gleichwertigen anderen Begriff, andere Erklärung an seine Stelle zu setzen vermögen. — „Eine Durchdringung der Biologie unter dem Gesichtspunkte der Finalität ist ein unabweisbares Postulat der biologischen Methode" (Friedmann, Konvergenztheorie). Die **Finalität** ist **eine Funktion des Lebens,** sie ist ebenso wie das **Schicksal eine Logik des Organischen.** — „Wahre Entwicklung ist eine auf inneren Potenzen des sich Entwickelnden beruhendes, gesetzmäßig fortschreitendes einem bestimmten Ziele zustrebendes Werden eines im ganzen Laufe der Veränderungen individuell begrenzten Wesens" (I. v. Wiesner, „Erschaffung, Entstehung, Entwicklung und über die Grenzen der Berechtigung des Entwicklungsgedankens", Berlin 1916). Auch Oskar Hertwig („Das Werden der Organismen", Jena 1916) arbeitet mit dem, von ihm allerdings theoretisch nicht anerkannten, Finalitätsbegriff, wenn er ausdrücklich betont, daß die Entwicklung niemals „richtungslos" sei. „Bestimmte Formen werden trotz aller beständig einwirkenden umändernden Faktoren im Entwicklungsprozeß festgehalten, weil nur durch ihre Vermittlung das complizierte Endstadium auf dem einfachsten Wege und in artgemäßer Weise erreicht werden kann". — Man solle aber Finalität nicht übersetzen mit „Zweckmäßigkeit", sondern mit dem Worte **„Bestimmung".** Es muß Aufgabe der Gegenwart sein, eine Logik des Organischen aufzubauen, die uns einer Erklärung der Rätsel organischen Geschehens näher bringen soll; andere Fragestellungen, die andere

Beantwortung heischen, als die kausalen im Bereich des organischen Geschehens. Dann werden uns die kindlich anmutenden „Erklärungen" für Mimikry durch die leeren Worte aktiver und passiver Anpassung, das Überleben des Passendsten und ähnliche mechanistische Erfindungen des materialistischen Zeitalters nur mehr eine naive Episode menschlichen Forschergeistes sein! Dann und nur dann werden wir auch die merkwürdigen Erscheinungen mancher tiergeographischen Probleme und des Übereinstimmens bestimmter **Landschaften** mit ihren ureigenen Tier- und Pflanzenwelten verstehen lernen. Dieser Weg wird gegangen werden; überall kündigt er sich an, aber vorläufig weniger in den Arbeiten der Fachleute als in fast allen bedeutenderen Werken neuerer — nennen wir sie Philosophen, deren grundlegende Gedanken sich wieder finden in denen ihrer ältesten Vorläufer; er wird schwerer sein als der bisherige, er wird mehr Selbstkritik und Ehrlichkeit verlangen, aber er ist der einzige, der — vielleicht zum Ziele führen wird, bis zu dem Ziele menschlicher Erkenntnis, das überhaupt erreichbar ist. **Die Vorstellung genetischer Art-Verwandtschaft** wird dann vielleicht als letztes sich verwandeln in **ein Symbol der letzten** alles umfassenden, alles erschaffenden **Einheit!**

Ich hatte meine Arbeit längst abgeschlossen, sie schon in Druck gegeben, als ich Drieschs „Philosophie des Organischen" (Leipzig 1921) zu lesen begann; ich möchte daraufhin noch einige Gesichtspunkte, die mir dieses hochbedeutsame Werk gab, hier nachträglich anfügen. Auch nach ihm ist ein organisches Naturgesetz etwas ganz anderes als ein anorganisches; im Worte Gesetz werden die disparatesten Dinge zusammen geworfen. Driesch hat die irreducible Gegebenheit der Arten auf die kürzeste Formel gebracht: die Entelechie als Naturkonstante. **Im Zusammenhang mit seiner Grundthese von der Autonomie des Lebens spreche ich von einer Autonomie jeder Art,** in dem Sinne, daß ein Analogieschluß von den Gesetzen aus, die wir bei der Art A festgestellt haben, auf das Verhalten der Art B stets hypothetisch in der Luft schwebt, d. h. allen Gefahren voreiliger Verallgemeinerung unterliegt: was für die eine Art typisch ist, ist für die andere atypisch. Dieser Begriff des Typus und des Typischen (wohl von Goethe ganz verdeutlicht) hängt mit dem genannten Begriffe aufs Engste zusammen. Eine sorgfältig und langsam fortschreitende Begriffsanalyse und -konstruktion (wie Driesch sie in der Verarbeitung der Begriffe prospektiver Potenz, prospektiver Bedeutung, klassisch durchgeführt hat) ständig durch die sorgfältigste empirische Einzelforschung gestützt und ergänzt, wird uns allein weiterbringen. Hier wird Kleinschmidts Arbeitsmethode und seine Formenkreislehre (erstere führte ihn zu dieser) eine geniale, wahrhaft ernste Verbindung von Empirie und Idee — von allergrößter Bedeutung.

In den kleinsten und oberflächlich leichtest erklärbar scheinenden Äußerungen des Lebens treten dem ernsten Beobachter, der der Wahrheit näher kommen möchte, so höchst komplizierte Vorgänge entgegen, daß, je weiter er sich in die Erscheinung vertieft, eine Erkenntnis in immer weitere Ferne rückt, und die Lösung des Rätsels immer fraglicher wird. Aber diese Erkenntnis ist unvergleichlich wertvoller, als die Erfindung phantastischer Hypothesen und der fabelhafte Dünkel weniger ihrer Macher als ihrer Nachbeter. „Allgemeine Begriffe und großer Dünkel sind immer auf dem Wege, entsetzliches Unheil anzurichten." Diese Worte Goethes, für die Revolution geprägt, gelten nicht weniger für die Wissenschaft!

Nachtrag.

Als die Arbeit schon im Drucke war, las ich das überaus interessante und wichtige Werk „Vergleichende biologische Formenkunde der fossilen niederen Tiere" (Berlin 1921) des Paläontologen Dr. Edgar Dacqué, der seine darin ausgearbeiteten Gedankengänge bereits 1911 in der Abhandlung „Paläontologie, Systematik und Deszendenzlehre" kurz dargelegt hatte. Da es mir einmal von Wichtigkeit schien, auch die neuesten kritischen Forschungsergebnisse eines Paläontologen hier mit heranzuziehen, anderseits sich dessen Resultate in wesentlichen Punkten mit meinen Anschauungen decken, so konnte ich es mir nicht versagen, einige wichtige Sätze aus jenen Werken hier noch anzufügen, da es mir nicht mehr möglich war, sie dem Texte selbst einzufügen. Es liegt mir nicht daran, eine Bestätigung zu erhalten — wie es den Anschein haben könnte — sondern ich tue es, um die unabhängig gefundenen Ergebnisse eines Paläontologen und eines Ornithologen zu vergleichen.

Dacqué schreibt 1911, p. 176: „Das wachsende Material läßt die Stammesgeschichte weit verwickelter und unklarer erscheinen als das frühere wenige." (Haupteinwand gegen das Fehlen der postulierten Bindeglieder infolge noch zu geringen paläontologischen Materials.)

1921, p. 712: „Je mehr das Material an wirklichen Arten wächst, um so weniger klar werden die Stammbäume, um so mehr lösen sich die Gruppen, die Typen, die Gattungen in unabhängige Zentren und Linien auf."

1911, p. 171: „. . . .Es ist also keine Rede davon, daß man mit diesen ältesten kombinierten Faunen der theoretisch geforderten Wurzel des Lebensstammbaumes prinzipiell näher stünde als etwa mit den heutigen Klassen und Ordnungen."

1921, p. 730*): „Wo wir viel Material von einer Gattung haben, löst sich alles auf, nicht wo wir wenig haben."

Anmerkung: Die mit einem * versehenen Sätze sind im Originaltext gesperrt gedruckt.

1911, p. 174: „Es haben sich noch niemals zwei Typen oder größere Gruppen auf einen einzigen, einheitlichen, gemeinsamen Ursprungspunkt einwandfrei zurückführen lassen. — Nur in auffallend seltenen Fällen kann man eine morphologisch definierte Gattung Schritt für Schritt ohne Künstelei in eine später auftretende überleiten. Bei solchen seltenen Überleitungsmöglichkeiten handelt es sich jedoch niemals um die Verknüpfung zweier, in ihrer Organisation wesentlich verschiedener Gattungen, sondern nur um einander nahestehende Formen, deren Grundorganisation in solchen Stammreihen stets dieselbe bleibt. Der Entwicklungsprozeß geht dabei stets nur auf ein Mehr oder Weniger, nicht auf die Entstehung von etwas prinzipiell Neuem hinaus."

1911, p. 177: „Doch hat es sich bis jetzt jedesmal bei genauer Untersuchung und mit wachsendem Material herausgestellt, daß alle diese angeblichen Misch- oder Übergangstypen — der viel zitierte Urvogel Archaeopterix nicht ausgenommen — in einer oder sogar in mehreren Richtungen so spezialisiert waren, daß man sie nicht als Urtypen später wirklich existierender (nicht gedachter) Formen in stammesgeschichtlichem Sinne ansehen durfte, sondern sie ausscheiden mußte als Vertreter in eigener Richtung schon entwickelter Untergruppen."

1921, p. 721*: „Ich fordere jeden Paläontologen, auch die Wirbeltierforscher, auf, eine einwandfreie Stammesreihe zu zeigen, in der keine Strichlinien an Stelle von wirklichen Arten, keine Spezialisationskreuzungen an Stelle von gleichmäßigen Weiterbildungen erscheinen und wo alle Glieder einer Reihe auch zeitlich aufeinanderfolgen; Stammreihen, die sich weiter erstrecken als über die Grenze normaler Lebenslagevariationen oder einer ‚guten Art' hinaus! . . . Niemals — ich sage ausdrücklich niemals — gelang es, stammesgeschichtliche Formenreihen bei Wirbeltieren oder Wirbellosen über einen ganz engen Kreis von Lebenslagevariationen hinaus geschlossen kontinuierlich zu verfolgen. Auch die schönste bisher aufgestellte und für eine stammesgeschichtliche Umwandlungsreihe ausgegebene Formenkette, die der Paludinen aus Slawonien, ist . . . keineswegs eine echte Stammreihe, bei der eine alte Form, Neues produzierend, in einem neuen Typus aufginge, sondern es sind reine, eine Zeitlang erblich erscheinende Lebenslageänderungen, deren Nachkommen immer wieder rückschlagen . . . Sie ist ein Beispiel für eine scheinerbliche Umwandlung, die keine Stammreihe ist, wird aber bis zum heutigen Tage mit einer geradezu ärmlichen Sparsamkeit immer wieder als Stammreihe für die geologische Umwandlung der Arten auch in guten paläontologischen Büchern genannt und abgebildet, obwohl sie es ganz und gar nicht ist, ebensowenig wie die Steinheimer Planorbisreihe."

1921, p. 718: „Blutsverwandtschaft und Formähnlichkeit hat man im Zeitalter des Deszendenzgedankens gleichgesetzt und systematisch fest verwoben. Verwandtschaft läßt sich nur genealogisch, nicht morphologisch, nachweisen; wo aber die Genealogie

fehlt, ist der Nachweis unmöglich. Die Versuche, Verwandtschaftsgrade durch Ähnlichkeitsgrade zu messen, können zu ebenso großen Irrtümern, wie zufällig zu einem richtigen Ergebnis führen."

1911, p. 183: „Morphologisch begründete systematische Kategorien bestehen daher aus einer größeren Zahl heterogener Einheiten, von denen jede auf eigenem Wege, die eine früher, die andere später einem gemeinsamen Entwicklungsziel zuläuft."

1921, p. 727*: „Wir haben nur eine ideale Phylogenie, bei der es auch nur ideale Stammbäume gibt."

1921, p. 739*: „Nur blutleere Vorstellungsbilder erlauben der Deszendenztheorie alten Stils immer wieder, die Paläontologie zu beherrschen, deren Material exakterweise und klar eine ganz andere Stellungnahme zu dem Entwicklungsproblem erfordert."

1921, p. 728*: „Was wir nämlich stammesgeschichtlich vorfinden in der zeitlichen Aufeinanderfolge der Gattungen, Arten und Faunen, das sind morphologisch abgrenzbare, abgeschlossene Typen und innerhalb derselben engere oder weitere Variations- und Mutationskreise mit steten Spezialisationskreuzungen, bei denen wir zwar eine stammesgeschichtliche mehr oder weniger unmittelbare Verknüpfung annehmen können, wofür aber in jedem Falle bisher der Beweis durch Bildung geschlossener Reihen fehlt. Es gibt phänotypisch-kontinuierliche Umbildungen in engem Kreise; größere Umbildungen sind diskontinuierlich. Ja noch mehr: Umwandlung findet überhaupt, so weit wir bisher wirklich sehen, nur innerhalb gegebener Typen statt. Wie die Typen entstehen, ist eine Frage für sich. Wir kennen sie nur als angepaßte Arten. Was Typen sind, wissen wir ebensowenig; hier geht das Naturwissenschaftliche ins Metaphysische über. Typen — soviel wenigstens läßt sich mit übertragener Ausdrucksweise sagen — sind den wirklichen Formen zugrunde liegende, in ihnen realisierte Artpotenzen. Es sind keineswegs nur Abstraktionen aus den konkreten Formen, sondern sind stets genotypische Realitäten und Potenzen jenseits des Gegenständlich-Phänotypischen . . . Nur innerhalb gegebener Grundformen gibt es einen Umwandlungsfortschritt als zunehmende einseitige Spezialisierung und Differenzierung; Grundformen selbst sind nur als Fortschritt oder Entwicklungsprodukt zu verstehen."

1921, p. 741*: „Wir hätten so eine Konstanz der Art im tieferen Sinne und dennoch eine Umbildung der Art im äußeren Sinne — beides in einem; aber so paradox es klingt: genotypische Konstanz bei phänotypischer Umwandlung. In dieser Doppelseitigkeit angeschaut löst sich das bisherige Deszendenzproblem zu einer neuen Fragestellung auf, zu einem Problem, das mit dem Aristotelisch-Goetheschen Begriff der Entelechie im wesentlichen getroffen ist . . . Nicht anders ist es ja auch im Völkerleben: bestimmte Grundlagen werden ‚entwickelt', d. h. spezialisiert; hinzuerworben wird nichts, nur latente Möglichkeiten entfalten sich, je nach den äußeren Bedingungen. Diese erscheinen dann als die Ur-

sache der Entwicklung. Wir müssen aber, um den Tatsachen der Natur und des Völkerlebens gerecht zu werden, von einer epigenetischen Deszendenzlehre zu einer entelechischen Deszendenzlehre übergehen. Damit bekommt auch der Begriff ‚Entwicklung' seinen tiefsten wörtlichen Sinn zurück."

1911, p. 194: (Die Selektion versagt als Erklärung der Entwicklungsursache) „. . . so reduziert sich das ganze Problem auf die physiologische Frage, wie überhaupt eine zu äußeren Verhältnissen in Beziehung stehende Form zustandekommen kann."

1921, p. 758: „Es bleibt . . . immer wieder die letzte biologische Grundfrage bestehen: vom Zusammenhang der Form und dem bewußten oder unbewußten Bedürfnis des Organismus oder der Gattung — eine durch und durch transzendente Frage, an der unser Denken und daher erst recht die naturwissenschaftliche Methode ihre Grenzen findet."

Inhaltsübersicht.

I. (Spezieller) Teil.

Einleitung 1
Sturnus vulgaris vulgaris L. 5
†*Sturnus vulgaris intermedius* Prz. 14
†*Sturnus sophiae* Bianchi 15
Sturnus vulgaris granti Hart. 19
Sturnus vulgaris faröensis Feild. 19
?*Sturnus vulgaris zetlandicus* Hart. 22
Sturnus vulgaris poltaratskyi Finsch 22
†*Sturnus menzbieri* Sh. 23
?*Sturnus vulgaris zaidamensis* But. 27
Sturnus vulgaris graecus Tsch. 29
Sturnus vulgaris balcanicus But. & Härms. 36
Sturnus vulgaris jitkowi But. 38
?*Sturnus vulgaris caucasicus* Lor. 42
†*Sturnus poltaratskyi satunini* But. 43
Sturnus vulgaris nobilior Hume 47
Sturnus vulgaris porphyronotus Sh. 51
†*Sturnus purpurascens dresseri* But. 52
†*Sturnus purpurascens johanseni* But. 52
†*Sturnus tauricus harterti* But. 52
†*Sturnus porphyronotus loudoni* But. 52
?*Sturnus vulgaris dzungaricus* But. 57
Sturnus vulgaris purpurascens Gould 58
†*Sturnus tauricus* But. 58
†*Sturnus vulgaris oppenheimi* Neum. 59
Sturnus vulgaris humii Brooks 66
Sturnus vulgaris minor Hume 67
Sturnus vulgaris unicolor Temm. 68
Formenübersicht 80
Größentabelle 81
Färbungstabelle I 82
Färbungstabelle II 83
Zusammenfassung 84

Anmerkung: Die mit † bezeichneten Namen sind Synonyma der betr. Formen.

Inhaltsübersicht.

II. (Allgemeiner) Teil.

Inhalt und Bedeutung der Formenkreislehre

Empirie und Idee 91
1. Die Beziehungen der Rassen zueinander innerhalb eines Formenkreises 91
Allgemeiner Begriff des Formenkreises 91
Die Abgrenzung der Formen 92
Individuelle Variationen. — Atypische Kleider. — Biologische Kontinuität 93
Materialgröße 95
Bestimmbarkeit der Rassen (Methodisches) — Geographisches und Fruchtbarkeitsmoment. — Bezeichnung der Rasse 95
Variabilität. — Kurvendarstellung 98
Paläogeographie. — Wanderungsproblem 107
Rassenbildung in Inselgebieten 111
Homozygotie 112
Heterozygotie. — Definition des Formenkreisbegriffs 114
Eigenschaft. — Anlage. — Rassenbildung 115
Fremdkleider und Mutationen 117
Wertigkeit der Rassen. — Quaternäre Nomenklatur 119
Über die These der Konstanz der Rassenmerkmale 122
2. Die Beziehungen der Rassen eines Formenkreises zu denen eines andern und damit die Beziehungen der Formenkreise zueinander. — Allgemeine theoretische Bedeutung der Formenkreislehre 124
Bedeutung der Ähnlichkeiten. Ähnlichkeitsproblem und Descendenztheorie. — Quantitative und qualitative Merkmale. — Fruchtbarkeit. — Sexuelle Affinität und Aversion. — Mimikry. — Naturwissenschaft und Naturphilosophie. — Empirie und Abstammungstheorie. — Verwandtschaftsbegriff. — Konvergenz. — Übergangsformen. — „Entwicklung". — Einfachheit und Vollkommenheit. — Darwin-Haeckel. — Variabilität und Zweckmäßigkeit. — Potenzbegriff. — Vererbung. — „Neue" Art im Sinne der Descendenztheorie und in philosophischer Hinsicht. — Evolution-Epigenese. — Typus. — Nichtfeststellbarkeit des Entstehens neuer Typen. — Nochmals Bedeutung der Ähnlichkeit. — „Gattungen". — Wert descendenztheoretischer „Erklärungen". — Beweise aus anderen Disziplinen für die Theorie. — Umbildung innerhalb der Typen. — Fruchtbarkeit eine Funktion des Lebens. — Fruchtbarkeitsproblem und Bastardierung. — Konstanz der Spezifität. — Gesetz und Leben. — Eigengesetzlichkeit des Lebens. — Organismus und Materie. — Eigengesetzlichkeit des Kreises. — Kausalität — Finalität. — Finalität, Funktion des Lebens. — Schicksal als Logik des Organischen. — „Bestimmung". — Landschaft und Leben. — Genetische Artverwandtschaft, ein Symbol der letzten Einheit. — Autonomie der Art.
Nachtrag 143

*
* *

Vergl. p. 127*: „Mag der Mutationssprung, welcher die Gefiederfärbung beeinflußt, auch noch so groß sein, so beeinträchtigt er doch unseres Wissens die sexuelle Affinität zwischen Stammform und Mutante nicht im geringsten." — Stresemann, Journ. f. Ornith. 1922, p. 410.

Rosalia alpina L. und ihre Formen
(Coleoptera, Cerambycidae).

Von

Dr. Endre Dudich, Budapest.

(Vorgetragen in der Ungarischen Entomologischen Gesellschaft am 17. Februar 1922.)

(Mit fünf Texttafeln.)

Der Alpenbock (*Rosalia alpina* L.) variiert betreffs der Skulptur und der Zeichnung der Flügeldecken in den südlichen und südöstlichen Teilen seines Verbreitungsareales so stark, daß eine ganze Reihe von Aberrationen aus den Alpen, Italien, Ungarn, Bukowina und von der Balkanhalbinsel beschrieben wurde.

Aurivillius führt in dem Col. Cat. 39 (*Cerambycinae*) 1912, p. 327—329, schon 23 Aberrationen und 2 Varietäten auf, wozu sich noch vier seither beschriebene gesellen: ab. *serrata* Brancsik, Trencs. Mus. Egyl. Értes. 1914, p. 6, fig.; ab. *Csikii* Laczó, Rovartani Lapok, 22. 1915, p. 125, fig. 4; ab. *Fleischeri* Laczó, l. c., p. 125, fig. 5, 6; ab. *lineata* Laczó, l. c., p. 125, fig. 7.

Alle stammen aus Nordwestungarn (Com. Trencsén).

Das ganze „Sündenregister" umfaßt nunmehr 29 Namen. Wenn man die Beschreibungen und die Abbildungen studiert, wird es sofort augenscheinlich, daß die Mehrzahl der Aberrationen keinen Namen verdient. An einem größeren Material sieht man, daß kaum zwei vollkommen gleiche Exemplare vorzufinden sind. Die Aufstellung und die Benennung von Aberrationen ist eine Haarspalterei, eine Spielerei, die, wenn so fortgesetzt würde, die Art in ihre Individuen auflöste. Dies ist aber für die Systematik überhaupt nicht erwünscht, im Gegenteil müssen die Systematiker den Aberrationsmachern energisch entgegentreten und durch unbarmherzige Revisionen die Systematik von diesem überflüssigen Ballast befreien, durch schonungsloses Synonymieren die Lust den „Mihilisten" benehmen.

Diese Ansicht hat mich geführt, als ich die kritische Bearbeitung der *Rosalia*-Aberrationen begonnen habe. Ob ich die Aufgabe mit Erfolg gelöst habe, haben die Kollegen zu entscheiden. Als Untersuchungsmaterial stand mir das Material des Ungarischen National-Museums (darunter die Typen von E. Reitter), der Königl. Ungar. Entomologischen Station, ferner die Sammlungen mehrerer ungarischer Sammler (Bokor, Cerva, Gammel, Gebhardt, Gurányi, Streda) zur Verfügung, so daß ich im ganzen 400 Exemplare vor mir hatte. Den genannten Instituten und Herren, besonders dem Herrn Oberforstrat Stephan Gurányi, der mir das interessanteste Material lieferte, spreche ich für ihre liebenswürdige Unterstützung meinen herzlichsten Dank aus.

1. Die Nominatform.

Eine detaillierte Beschreibung halte ich für überflüssig, hier sollen nur jene Merkmale hervorgehoben werden, die variabel sind.

Die Grundbehaarung ist grau, bläulichgrau oder fast blau, die Zeichnungen tiefschwarz mit schmaler, weißlichgrauer Einfassung. An der Basis der Flügeldecken befinden sich zahlreiche, kahle, glänzend schwarze Höckerchen. Die Zeichnung besteht aus den folgenden Elementen: 1. ein Fleck hinter der Schulter **(Posthumeralfleck, macula posthumeralis)**, der die Naht nicht erreicht; 2. eine gemeinsame Querbinde **(Mittelbinde, fascia media)** ungefähr in der Mitte, die an der Naht nicht unterbrochen ist; 3. ein Fleck vor der Spitze **(Anteapikalfleck, macula anteapicalis)**, der die Naht nicht erreicht. Zu dieser elytralen Zeichnung kommt noch ein Fleck am Vorderrande des Pronotums **(Pronotalfleck, macula pronotalis)**.

Diese Zeichnungselemente sind betreffs ihrer Umrisse und Flächenausdehnung außerordentlich variabel, sogar nicht selten auf beiden Flügeldecken verschieden, so daß das Tier asymmetrisch erscheint.

Der Posthumeral- und Anteapikalfleck können so in der Länge wie in der Breite ausgezogen sein. Einmal erreichen sie den Seitenrand, andermal nicht. Die Grenzlinien der Mittelbinde sind manchmal fast gerade und parallel, am meisten aber gebogen, wellenförmig, gezackt, bikonkav, bikonvex, konkav-konvex, konvex-konkav usw. Einmal ist sie an der Naht verjüngt, andermal erweitert. Sie erreicht fast immer den Seitenrand. Es treten ferner Ausläufer, Einbuchtungen, Einschnürungen auf. Kurz und gut ist die Mannigfaltigkeit so groß, daß ein begabter und eifriger „Mihilist" Hunderte von Aberrationen aufstellen könnte. Die Abbildungen (Texttafel III, Fig. 13—18, IV, Fig. 1—13) geben ein annäherndes Bild über die Mannigfaltigkeit der Zeichnungselemente.

Trotz dieser großen Aberrationsfähigkeit sind die drei Zeichnungselemente: Posthumeralfleck-Mittelbinde-Anteapikalfleck als solche ziemlich stark fixiert, so daß die überwiegende Mehrzahl der Individuen der Nominatform angehört. Sie ist die regelmäßige Form der Gegenwart, der Typus der Art. Ob auch phylogenetisch, bleibt vorläufig dahingestellt.

2. Die var. syriaca M. Pic

Beschrieben in Ann. Soc. Ent. France (7) 4, 1894, Bull., p. CCLXXXV. Stammt aus Syrien (Akbes). Grundfarbe deutlich graublau, Pronotalfleck groß, die Elytralflecken weniger regelmäßig, besonders der Posthumeralfleck, der mehr oder weniger in der Mitte eingeschnürt ist. Die helle Einfassung der Flecken fehlt.

Mir liegen 9 Exemplare aus der Reitterschen Sammlung vor, sämtlich aus Jerusalem. Ich fand die Charakterisierung von M. Pic (l. c.) und Th. Pic (Ent. Nachr. 26, 1900, p. 12) für ganz zutreffend. Die Unterschiede von der typischen *alpina* sind, wenn das Tier in

natura vorliegt, viel mehr auffallend, als man sich nach der Beschreibung vorstellt. Besonders charakteristisch ist die Unregelmäßigkeit, vielleicht besser gesagt die Unruhigkeit der Grenzlinien der Zeichnungselemente. Drei Exemplare (Texttaf. I, Fig. 13—15) wurden von E. Reitter zu der ab. *Pici* Csiki gesteckt, sie verdienen aber ebensowenig einen Namen wie diese Aberration selbst. Zu der Charakterisierung kann ich noch hinzufügen, daß die Höckerchen an der Basis der Flügeldecken vorhanden sind.

Th. Pic (l. c.) spricht die Vermutung aus, daß diese Varietät sich später als eine selbständige Art herausstellen wird. Meiner Auffassung nach ist diese Varietät wirklich eine gute Art, indem sie nicht nur Färbungs- und Zeichnungsunterschiede aufweist, sondern auch plastische. Bei der *Rosalia alpina* sind die Fühlerglieder 3.—5. des Männchens an der Spitze, in den Haarbüscheln mit je einem großen, das Glied 6 mit einem kleinen Dorn bewehrt. Die Männchen der var. *syriaca* tragen dagegen nicht nur an dem 3.—5., sondern auch an dem 6. Gliede je einen großen und noch dazu an dem 7. einen kleinen Dorn. Die Fühler der Weibchen beider Arten sind gleich bewehrt.

Aus diesem Grunde halte ich die var. *syriaca* für eine selbstständige Art, die in der Zukunft den Namen **Rosalia syriaca** M. Pic 1894 zu führen hat.

3. Die Skulpturabänderungen.

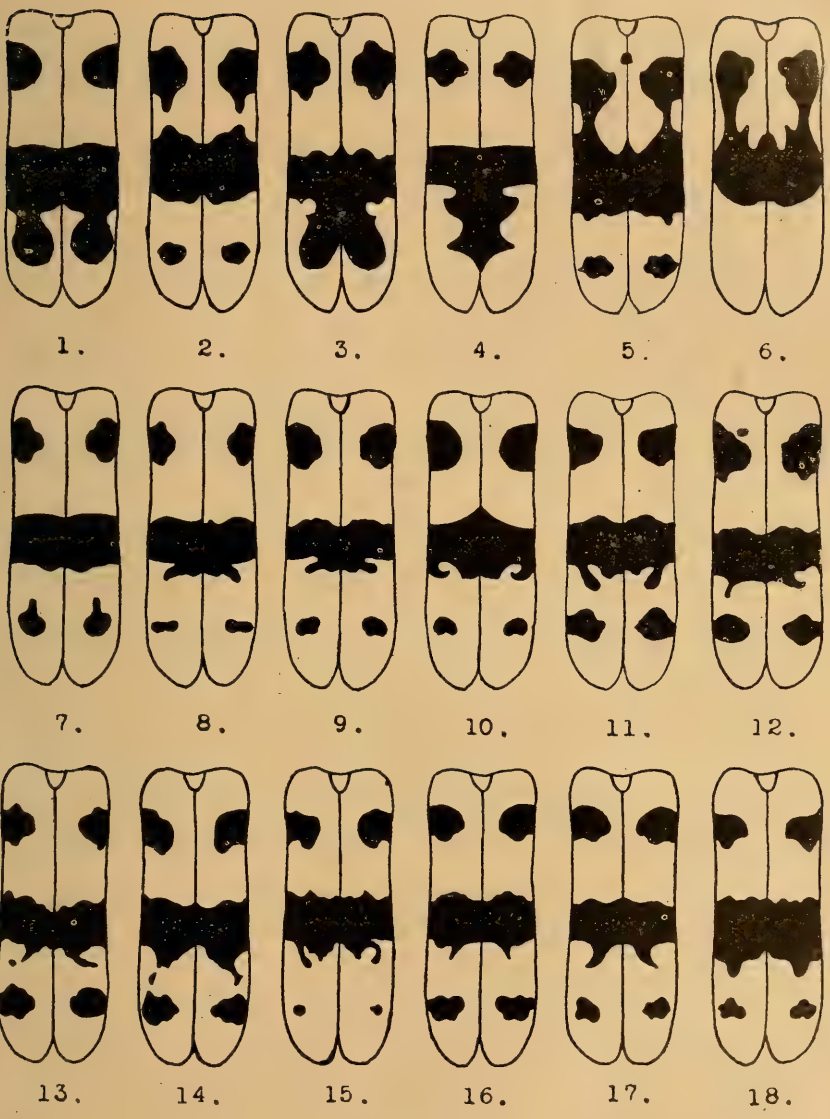
var. *Reichei* Aurivillius

Beschrieben von Reiche, Ann. Soc. Ent. France (5) 7, 1877, Bull., p. CXVIII (Aurivillius l. c. p. 329 gibt irrtümlich p. 18 an), erwähnt von Lameere, Ann. Soc. Ent. Belg. 31, 1887, p. 163, benannt von Aurivillius (l. c.). Ihr Charakteristikum ist, daß die Höckerchen, die Granulierung an der Basis der Flügeldecken, fehlen. Im älteren Sinne ist sie eine gute ab. sculpt., da aber ihre Variationsnatur (siehe Kolbe, Zft. f. wiss. Insektenbiologie 16, 1920, p. 60—62) noch unaufgeklärt ist, hat sie als „Form" f. **Reichei** Auriv. 1912 zu gelten. — Sie stammt aus Sizilien.

ab. *interrupta* Reitter

Reitter hat diese Aberration folgendermaßen charakterisiert (W. E. Z. 19, 1900, p. 131): „Wie die Stammform, die schwarze Mittelbinde ist an der Naht schmal unterbrochen. — Hierher alle meine Exemplare aus Sizilien." — M. Pic (Longic. VII, 1, 1908, p. 22) gibt als Patrien Gr., Ga., Jura an. — Die ab. *interrupta* wurde bisher als eine Zeichnungsaberration aufgefaßt. Die Untersuchung der Typen führte mich zu einer anderen Auffassung.

In der Reitterschen Sammlung fand ich drei Exemplare: zwei aus Sizilien, eins aus Bosnien (Majevica, Zoufal). Das erste sizilianische Exemplar ist von Reitter als „v. *interrupta* m." bezettelt, dies ist also die Holotype. Das zweite ist eine Paratype, das dritte endlich eine Ideotype, da es in der Originalbeschreibung nicht erwähnt ist, stammt nicht von dem Originalfundorte, aber nach der



Texttafel I

Publikation der Beschreibung von dem Autor selbst bestimmt wurde. — Die Holotype ist wie Texttaf. III, Fig. 12, gezeichnet, die Unterbrechung der Mittelbinde ist also keineswegs schmal. Die Grundbehaarung ist so stark weißlich, daß die helle Einfassung der Flecke kaum bemerkbar ist. Die Flecke erreichen den Seitenrand nicht. Am wichtigsten scheint mir der Umstand zu sein, daß die Höckerchen der Flügeldeckenbasis vollständig fehlen, was für die

f. *Reichei* charakteristisch ist. — Die Paratype und die Ideotype (Texttaf. III, Fig. 8) haben eine wirklich schmal unterbrochene Mittelbinde und eine gut entwickelte Granulierung (Höckerchen) an der Flügeldeckenbasis.

Die ab. *interrupta* ist also eine mit der f. *Reichei* verwandte Skulpturabänderung und umfaßt nur solche Exemplare mit unterbrochener Mittelbinde, bei denen die Granulierung der Flügeldeckenbasis fehlt. Solche Exemplare, die in ihrer Zeichnung und Skulptur mit der Paratype und der Ideotype übereinstimmen, sind aus der ab. *interrupta* auszuschalten und haben als Zeichnungsabänderungen zu gelten. Hierher gehören wahrscheinlich alle „*interrupta*"-Exemplare des Kontinents; solche kommen aber, wie die Paratype beweist, auch in Sizilien vor. Über ihren systematischen Wert werde ich unten ausführlich sprechen.

Da die Variationsnatur der ab. *interrupta* noch nicht aufgeklärt ist, bezeichne ich sie als f. **interrupta** Reitter 1900. Eine Vereinigung mit der f. *Reichei* wäre meiner Ansicht nach nicht berechtigt, da nichts über die Zeichnung der f. *Reichei* geschrieben wurde, also ist sie wahrscheinlich typisch.

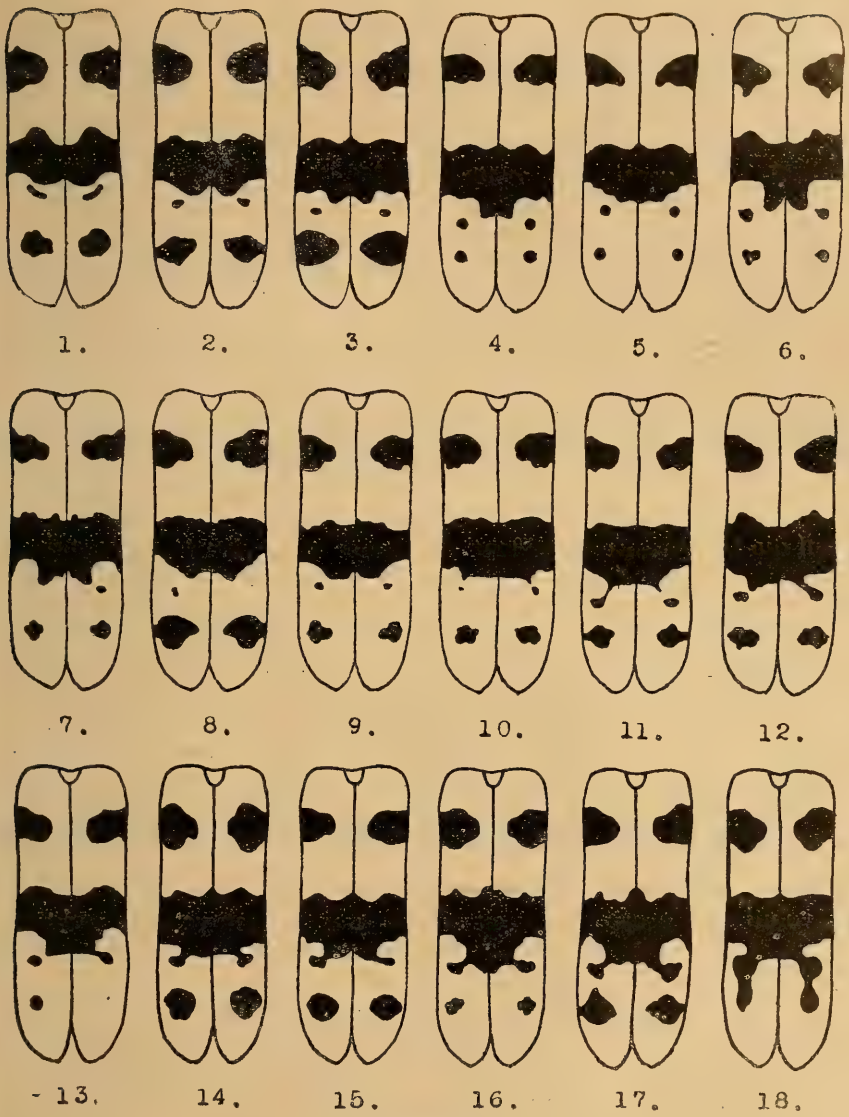
Ich halte es für nicht ausgeschlossen, daß es bei diesen Formen sich um eine Mutation handelt. Oder sind sie als primäre Formen anzusehen, die sich im Süden des Verbreitungsareals behalten haben, demgegenüber eine superiore, rauher skulpturierte Form in den übrigen Teilen des Areals vorherrscht? Die Frage kann ich vorläufig nicht beantworten. Allerdings wäre es sehr interessant zu wissen, wie die anderen sizilianischen Formen (ab. *Croissandeaui* M. Pic, ab. *quadrimaculata* Ragusa, also die dunkelste und die hellste Form!) und die Exemplare aus Tunis (siehe Brogniart, Nouv. Arch. Mus. Paris, Ser. 3, Vol. 3, 1892, p. 244) skulpturiert sind.

4. Die Zeichnungsabänderungen.

Das Studium der Abänderungen führte mich zu den folgenden Feststellungen:

1. Den Aberrationen kann man gar keinen geographischen Charakter beimessen. — 2. Die Aberrationen treten unter den typischen Individuen in ganz kleiner Prozentzahl auf. — 3. Die Geschlechter variieren ungefähr in gleichem Maße, weder eine weibliche noch eine männliche Präponderanz war feststellbar. — 4. Das Abändern ist nicht richtungslos, sondern es liegen gewisse Abänderungstendenzen den Aberrationen zugrunde. — 5. Die Abänderungsintensität der Zeichnungselemente nimmt in aboro-oraler Richtung ab. — 6. Es kommen auch kombinierte (symmetrisches Auftreten zweierlei Abänderungscharaktere) und einseitige Aberrationen (asymmetrisches Auftreten der Abänderungscharaktere) vor.

Für die Feststellung der Variationsnatur der Aberrationen, die ich im weiteren als **„Formen" (f.)** bezeichnen werde, sind die



Texttafel II

erwähnten Abänderungstendenzen von großer Wichtigkeit. Es äußern sich nämlich folgende Tendenzen:

a) Zur Bildung einer Längsverbindung unter den Zeichnungselementen **(connexio)**. Endresultat: eine längsgestreifte Form. — b) Zur Verkürzung **(abbreviatio)** der beiderseitigen Halbmittelbinde, so daß die Mittelbinde an der Naht unterbrochen wird. Endresultat: eine gefleckte Form. — c) Zur Bildung von Querverbin-

dungen **(commissio)** zwischen den korrespondierenden Zeichnungselementen beider Flügeldecken. Endresultat: eine quergebänderte Form. — d) Zur Ausbreitung **(dilatatio)** und Zusammenfließen der Zeichnungselemente. Endresultat: eine einfarbig dunkle (nigrotische) Form. — e) Zum völligen Verschwinden **(reductio)** der Zeichnungselemente. Endresultat: eine einfarbig helle Form.

Ich bin geneigt, diese fünf Tendenzen als Anzeiger eines einheitlichen Entwicklungsprozesses, einer Zeichnungsevolution aufzufassen. Da das Variieren nicht in allen Richtungen stattfindet, sondern sich auf einige Richtungen beschränkt, ist diese Zeichnungsevolution eine bestimmt gerichtete. Und dies ist bekanntlich das orthogenetische Zeichnungsgesetz von Eimer.

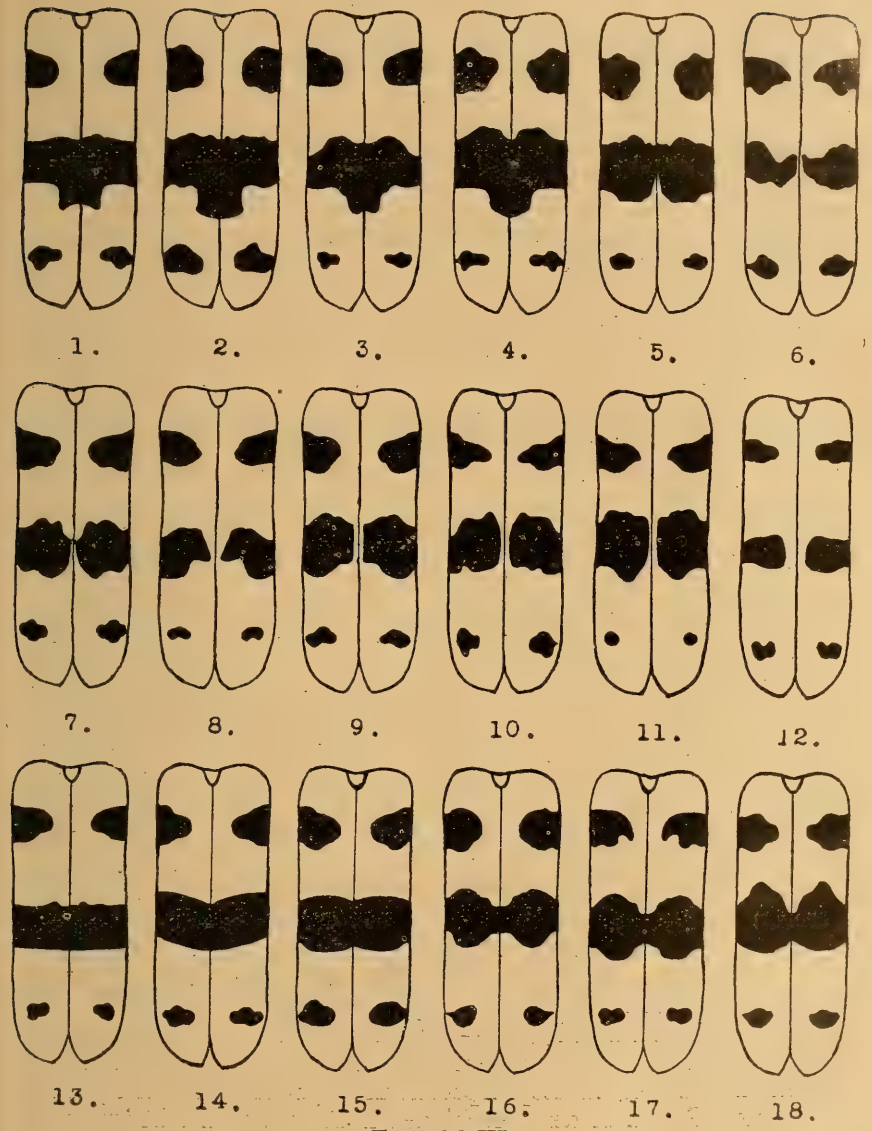
Die vier Stadien von Eimer: forma **striata, maculata, tigris** und **concolor** fallen mit den Endresultaten der Tendenzen a—d zusammen, und auch die Abnahme der Abänderungsintensität in aboro-oraler Richtung deutet auf die **postero-anteriore** Richtung der Eimerschen Zeichnungsevolution hin. — Das Eimersche Zeichnungsgesetz hat schon in der Coleopterologie eine Anwendung gefunden. Zum Beispiel Escherich hat es (D. E. Z. 1892, p. 113—130) auf die Gattung *Zonabris* Har., Schröder (Allg. Zft. f. Ent. 6, 1901, 7, 1902) auf die *Adalia bipunctata* L. angewandt. Es bringt uns in die Lage, die bisher scheinbar isolierten Aberrationen von einem einheitlichen Gesichtspunkt zu betrachten, als Glieder eines Entwicklungsprozesses zu erblicken und ihre Variationsnatur festzustellen.

Unsere erste Aufgabe ist die Stellung der Nominatform in dem Eimerschen Nacheinander der Formen zu fixieren. — Zeichnungsphylogenetisch aufgefaßt stellt die Nominatform eine noch nicht vollständig ausgebildete f. *tigris* dar, indem die Mittelflecke beider Flügeldecken zu einer gemeinsamen Querbinde zusammenfließen. Bei einer idealen f. tigris sollten drei Querbinden **(transversalis)** vorhanden sein, die ich, der postero-anterioren Evolutionsrichtung entsprechend, von hinten nach vorn numeriere:

fascia anteapicalis: Transversalis I
„ media: „ II
„ posthumeralis „ III.

Es sei noch hervorgehoben, daß das eigentümliche Charakteristikum der f. *tigris* in unserem Falle nicht in der Ausbildung der gemeinsamen Querbinden, also nicht in der Commission liegt. Die Commission ist nur eine sekundäre Erscheinung, die dadurch entsteht, daß wir die beiden Flügeldecken als ein einheitliches Gebilde betrachten. Die primäre Ursache der Entstehung der f. tigris, also ihr Charakteristikum, liegt darin, daß die Flecke der Einzelflügeldecke sich in Querrichtung bis zu der Naht verlängern.

Wenn wir so annehmen, daß die Zeichnung der *R. alpina* einer orthogenetischen Evolution unterzogen ist und die Nominatform eine Stufe der f. tigris darstellt, so können wir die abweichenden Formen auf sie beziehen. Jene Formen, die zeichnungs-



Texttafel III

phylogenetisch niedriger stehen als die Nominatform, d. h. solche Zeichnungseigentümlichkeiten zeigen, die die Nominatform im Laufe ihrer artlichen Evolution schon längst hinter sich ließ, betrachte ich als Rückschläge, **atavistische Formen** (f. **at.**). Diese lassen uns die zeichnungsphylogenetische Vergangenheit der Art vermuten, indem sie

die Etappen des Weges von einer längsgestreiften Form gegen die Nominatform als gesetzmäßige Gegenwartsform darstellen. Sie sind die Produkte einer **regressiven Variation.** — Jene Formen dagegen, die betreffs der Zeichnungsevolution der Nominatform vorübereilen, also solche Zeichnung zeigen, die die Nominatform noch nicht erreicht hat, sind **progressive Formen** (f. **progr.**). Sie entstehen durch **progressive Variation,** sie antizipieren sozusagen die Zukunft.

Es ist selbstverständlich, daß, nachdem wir die Zeichnungsevolution nach Individuen einer rezenten Art festzustellen versuchen, das erzielte Bild nicht in allen Punkten ganz klar sein wird. Einerseits treten die Eimerschen Formen sehr selten ganz typisch auf, sondern sie sind durch Annäherungsformen vertreten. Anderseits gesellen sich die progressiven und atavistischen Merkmale am meisten mit den typischen Zeichnungselementen, manchmal sogar beide gleichzeitig an einem Exemplar, so daß wir dann über heterepistatische Exemplare reden müssen. Wenn wir das vorliegende Material in eine zeichnungsphylogenetische, lineare Reihe einzuordnen versuchen, wird es infolge der vorkommenden Spezialisationskreuzungen nicht möglich.

Aber dies war auch nicht mein Ziel. Ich wollte nicht die Richtigkeit oder die Unrichtigkeit des Eimerschen Zeichnungsgesetzes prüfen, sondern mit Hilfe desselben eine systematische Frage klarlegen. Deshalb schloß ich mich den Ansichten Eimers ohne Vorbehalt an. Das Grundprinzip, das wir für die Beurteilung des systematischen Wertes der Formen durch die orthogenetische Auffassung der Variation erhalten, lautet: Nur jene Formen (Aberrationen) sind aufrechtzuerhalten, die irgendeine Phase der Zeichnungsevolution vollkommen oder bis zu gewissem Grade vollkommen darstellen, dagegen sind sämtliche Übergangsformen einzuziehen.

Ich möchte noch zwei Umstände hervorheben. Erstens, daß Vererbungsversuche über die Zeichnungsformen, die manche Forscher für die Beurteilung der Unterkategorien der Art als maßgebend verlangen, in unserem Falle — leider — nicht vorliegen. Zweitens, worauf Reuter (in „Hemipterologische Spekulationen II", Festschrift für Palmén I, 1905—1907, Nr. 2, p. 13) aufmerksam gemacht hat, daß die Längszeichnungen der Coleopteren (und Hemipteren) mit denen der Lepidopteren usw. gar nicht homolog sind, das seinen Grund in der verschiedenen Tragweise der Flügel hat.

A. Atavistische Formen.

Der erste regressive Schritt findet von der Nominatform aus dadurch statt, daß der tigris-Charakter verschwindet, indem die Mittelflecke infolge einer Verkürzung (abbreviatio) die Naht nicht mehr erreichen. So ist keine Mittelbinde, keine Transversalis II vorhanden. Rein morphologisch ausgedrückt: die Mittelbinde ist an der Naht schmal unterbrochen, auf jeder Flügeldecke be-

Texttafel IV

finden sich drei Flecke. Diese Form entspricht der f. maculata Eimers. — Diese Form ist es, die ich aus dem Formenkreis der f. *interrupta* Reitter ausgeschieden habe, weil sie den *Reichei*-Charakter nicht besitzt. In meinem Material war sie ziemlich reich vertreten (Texttaf. III, Fig. 5—11). Obwohl diese Form zeichnungsphylogenetisch begründet ist, verzichte ich auf die Benennung und bezeichne ich sie als f. **at. a.** Übrigens ist sie schon

bei Castelnau (Hist. Nat. des Ins. Col. II, 1840, t. 50, f. 2) abgebildet.

Verschiedenartig ausgebildete Rückschlagsformen führen gegen die f. striata Eimers. Bei diesen treten die atavistischen Charaktere immer mit der Transversalis II zusammen auf, sogar manchmal noch schwache Progressionen dazu. Als Anzeichen einer einstens vorhandenen Längsverbindung unter den Flecken, oder was gleichbedeutend ist, eines Längsstreifes **(stria longitudinalis)** betrachte ich die Fortsätze, die von den Zeichnungselementen gegeneinander vorgestoßen wurden und die überzähligen Fleckchen unter den artlichen Zeichnungselementen. Diese weisen, wie die Reste einer ehemaligen Landverbindung, auf eine Longitudinalis hin, die später in die Posthumeral-, Mittel- und Anteapikalflecke dilazeriert wurde.

Solche Fortsätze finden sich:

A. Zwischen Posthumeralfleck und Transversalis II, z. B. Texttaf. I, Fig. 2, III, Fig. 18, IV, 2, 3. — B. Zwischen Transversalis II und Anteapikalfleck, z. B. f. **lineata** Laczó (Texttaf. I, Fig. 7), ferner Texttaf. IV, Fig. 13, 15, bei denen der Anteapikalfleck einen Ausläufer gegen die Transversalis II herausschickt. Häufiger sind solche Formen, bei denen der umgekehrte Fall vorkommt, z. B. f. **Pici** Csiki (Texttaf. I, Fig. 11), f. **Fleischeri** Laczó (Texttaf. I, Fig. 8—9), f. **hamata** Brancsik (Texttaf. I, Fig. 10). In diesen Formenkreis gehören die Texttaf. I, Fig. 12—18 abgebildeten Exemplare. Ziemlich häufig sind die Exemplare der f. **prolongata** Reitter (Texttaf. III, Fig. 1—4), bei der die Transversalis II entlang der Naht rückwärts gezogen ist.

Überzählige Flecke treten zwischen der Transversalis II und dem Anteapikalfleck auf, so bei der f. **multimaculata** Th. Pic (Texttaf. II, Fig. 1—3, 9) und f. **quadripunctata** Reitter (Texttaf. II, Fig. 4—6). Die letztere Form zeigt auch einen schwachen progressiven Charakter, die Verkleinerung des Anteapikalfleckes. Wenn diese Verkleinerung zum völligen Verschwinden des Anteapikalfleckes führt, entsteht die f. **Kyselyi** Zoufal, die aber, als eine ausgesprochen progressive Form, nicht hierher gehören kann.

Von diesen Formen wurden einige schon eingezogen. So hat M. Pic (Bull. Soc. Ent. France, 1900, p. 231) die f. *prolongata* Reitter für synonym mit der Nominatform erklärt, später die f. *quadripunctata* Reitter mit der f. *multimaculata* Th. Pic (Longic. VII. 1. 1908, p. 19). Aber keineswegs sind diese Formen synonym mit der f. *Brancsiki* Laczó, wie C. Schaufuß (Calwers Käferbuch, 6. Aufl. II, 1916, p. 857) das behauptet.

Meiner Ansicht nach sind alle diese Formen nur geringfügige Abänderungen der Nominatform, die die Übergänge von der Nominatform zu einer längsgestreiften Form darstellen. Sie bieten uns wertvolle Aufschlüsse über eine Etappe der Zeichnungsevolution und ihre Benennung war seinerzeit vielleicht berechtigt, aber wenn man die

Texttafel V

Variationen (welcher Rang diesen Formen damals gegeben wurde!) und Aberrationen aus einem höheren Gesichtspunkte betrachtet, so verlieren sie allen Wert. Ich ziehe sie alle als Synonyme zu der Nominatform. Die entscheidenden Beweise meiner Auffassung sehe ich in solchen Exemplaren, die verschiedene Aberrationscharaktere kombiniert (symmetrisch) oder einseitig (asymmetrisch) aufweisen (Texttaf. II, Fig. 7—13). Diese zeigen

einerseits die Wertlosigkeit der Formen, anderseits bestätigen sie meine Auffassung, daß die Fortsätze und die überzähligen Fleckchen eng zusammengehörende Zeichnungselemente sind. — Durch diese Formen ist der Übergang von der Nominatform zu einer Form vermittelt, bei der eine Längsverbindung zwischen der Transversalis II und dem Anteapikalfleck, also die apikale Hälfte der Longitudinalis, vorhanden ist. Das Zustandekommen solcher Formen geht aus den Texttaf. II, Fig. 10—12, 14—17 so klar hervor, daß eine Beschreibung mir überflüssig erscheint. Die Texttaf. II, Fig. 18, stellt die f. **Gelineki** Zoufal dar, die als später beschriebenes und weniger ausgeprägtes Vorstadium der f. **at. Reitteri** Csiki (Texttaf. I, Fig. 1) aufzufassen ist.

Durch Weiterführung der Prolongation der f. *prolongata* entsteht eine juxtasuturale Verbindung zwischen der Transversalis II und dem Anteapikalfleck: f. **at. confluens** Csiki (Texttaf. I, Fig. 3) und ihre Synonyme: f. **serrata** Brancsik (Texttaf. I, Fig. 4). — Die f. at. *Reitteri* Csiki und f. at. *confluens* Csiki sind als Formen aufrechtzuhalten, weil bei ihnen ein atavistischer Charakter, die durch Konnexion entstandene apikale Hälfte der Longitudinalis, gut ausgeprägt ist.

Die durch Konnexion der Transversalis II und des Posthumeralfleckes entstandene basale Hälfte der Longitudinalis finden wir bei der f. **at. connexa** Reitter (Texttaf. I, Fig. 5), die allerdings einen geringfügigen progressiven Charakter, zwei Postscutellarfleckchen hat. Mit dieser ist die f. **latemaculata** Th. Pic synonym, welche eine besser ausgeprägte Rückschlagsform ist, indem die Längsverbindung breiter ist und keine Postskutellarfleckchen anwesend sind. Leider wurde sie später beschrieben, und das Vorhandensein der Postskutellarfleckchen bietet uns keinen genügenden Grund, die f. at. *connexa* aus der Gruppe der atavistischen Formen auszumerzen.

Eine Form, bei der die ganze Longitudinalis vorhanden wäre, die also die Eimerschen f. striata entsprechend die regressive Variationsrichtung abschlösse, ist vorläufig nicht bekannt. Die Annäherungsformen fasse ich als **formae connexae** zusammen, und zwar f. **anticeconnexae,** wenn die basale, f. **posticeconnexae,** wenn die apikale Hälfte der Longitudinalis ausgebildet ist. Diese Benennungen sind keine systematischen Namen, sondern ich will damit nur die Tendenz des Variierens zum Ausdruck bringen.

Die Gruppe der atavistischen Formen umfaßt also die folgenden Glieder:

I. Der Formenkreis der Eimerschen f. maculata. Formen ohne Transversalen, mit drei wohlentwickelten Flecken auf den beiden Flügeldecken: f. at. *a.* (*interrupta* Rtt. autorum).

II. Der Formenkreis der Eimerschen f. striata. Formen mit Transversalis II und mit partiell ausgebildeter Longitudinalis (f. connexae).

1. f. posticeconnexae:
f. at. *Reitteri* Csiki 1900, f. at. *confluens* Csiki 1900,
Gelineki Zoufal 1906. *serrata* Brancsik 1914.

2. f. anticeconnexae:
f. at. *connexa* Reitter 1900,
latemaculata Th. Pic 1908.

Die folgenden Formen sind als Synonyme zu der Nominatform zu ziehen: f. *lineata* Laczó 1915, f. *Pici* Csiki 1900, f. *Fleischeri* Laczó 1915, f. *hamata* Brancsik 1910, f. *prolongata* Reitter 1900, f. *multimaculata* Th. Pic. 1900, f. *quadripunctata* Reitter 1901.

B. **Progressive Formen.**

Der erste progressive Schritt findet durch Bildung mehrerer Transversalen statt, so daß die Formen sich mehr als die Nominatform der Eimerschen f. tigris nähern. Die Anteapikal- oder die Posthumeralflecken breiten sich in Querrichtung bis zu der Naht aus, so daß die beiderseitigen Querbinden sich an der Naht berühren, scheinbar zusammenfließen (commissio). — Die Transversalis I ist bei der f. **progr. bifasciata** Reitter (Texttaf. IV, Fig. 14) aufzufinden. Die Anlagen einer Transversalis II erblicke ich in den Postskutellarflecken der f. **geminata** Reitter (Texttaf. IV, Fig. 16—18), die sonst als geringfügige progressive Abänderung mit der Nominatform synonym ist. Die Transversalis III ist vollständig, aber nicht vollkommen bei der f. **progr. Csikii** Laczó (Texttaf. V, Fig. 1) verwirklicht, die deshalb aufrechtzuerhalten ist. — Eine Form mit vollkommen ausgebildeten drei Transversalen, also die typische Eimersche f. tigris ist bisher nicht bekannt geworden. Die Annäherungsformen fasse ich als **formae commissae** zusammen, und zwar f. **posticecommissa** (Transversalis I und II ausgebildet), f. **mediocommissa** (Transversalis II ausgebildet, Nominatform) und f. **anticecommissa** (Transversalis II und III ausgebildet). — Die letzte Form Eimers ist die durch Dilatation und Zusammenfließen der Zeichnungselemente entstehende f. concolor. Diese sekundär nigrotische Form (cf. P. Schulze, D. E. Z. 1918, p. 174) ist durch eine Annäherungsform (f. **dilatata**) vertreten: f. **progr. Croissandeaui** M. Pic und ihre Synonyme f. **Kautzi** Ganglbauer (Texttaf. V, Fig. 2). — Eine weitere progressive Tendenz äußert sich in dem Verkleinern und völligem Verschwinden (reductio) der schwarzen Zeichnungselemente. Das Endresultat wäre eine einfarbig helle f. **reducta,** die aber nur durch Annäherungsformen (f. **fereductae**) vertreten ist. Hierher gehören die folgenden Formen:

Wenn die Reduktion alle Zeichnungselemente nahezu gleichzeitig trifft, so entstehen unvollkommene Formen, wie die f. **sexmaculata** Leoni (Texttaf. V, Fig. 16, Anteapikalfleck klein, Mittelbinde auf je einen kleeblattartigen Fleck reduziert, Posthumeralfleck normal) und die f. **V-notata** Th. Pic (Texttaf. V, Fig. 17, Anteapikalfleck klein, Mittelbinde auf eine gemeinsame V-artige Zeich-

nung an der Naht reduziert, Posthumeralfleck klein). Beide Formen als unvollendete Übergänge sind mit der Nominatform synonym. — Zu endgültigerem Resultat führt die Tendenz, wenn die Reduktion, der postero-anterioren Richtung entsprechend, sich zuerst an dem Anteapikalfleck vollendet und sich nachher an der Transversalis II fortsetzt.

Der Reduktionsvorgang des Anteapikalfleckes war an meinem Material sehr gut zu verfolgen. Eine ununterbrochene Reihe der Übergänge führt von der **Nominatform** gegen die f. **progr. obliterata** Th. Pic, der der Anteapikalfleck gänzlich fehlt.

Wie die Abbildungen der Nominatform zeigen, ist die Form und die Flächenausdehnung des Anteapikalfleckes an und für sich schon äußerst variabel. Er ist fast immer mehr oder weniger eingeschnürt. Das Verkleinern führt zuerst zu der f. **pausa** Brancsik (Texttaf. V, Fig. 3—4), dann wird die Einschnürung tiefer (Texttaf. V, Fig. 5—6) und zergliedert den Fleck in ein inneres, kleines und ein äußeres, größeres Fleckchen: f. **Brancsiki** Laczó (Texttaf. V, Fig. 7—10). Das innere Fleckchen verschwindet rechtsseitig (Texttaf. V, Fig. 9), linksseitig (Texttaf. V, Fig. 8, 10) oder beiderseitig und das übrigbleibende wird ganz winzig: f. **parvonotata** Reitter (Texttaf. V, Fig. 11—12). Endlich reduziert sich dieses Fleckchen zuerst einzelseitig, rechts (Texttaf. V, Fig. 13) oder links, so daß dann durch beiderseitige Reduktion die f. **progr. obliterata** Th. Pic (Texttaf. V, Fig. 14—15) entsteht. — Die f. progr. *obliterata* Th. Pic, als vollendete Form, ist aufrechtzuerhalten, dagegen die f. *pausa* Brancsik, *Brancsiki* Laczó und f. *parvonotata* Reitter sind als Übergänge zu der Nominatform zu ziehen. Die letztere wurde schon von M. Pic (Bull. Soc. Ent. France 1900, p. 231) eingezogen. — Mit der f. progr. *obliterata* ist die f. **Kyselyi** Zoufal synonym. Diese hat ein überzähliges Fleckchen hinter der Mittelbinde, also einen schwachen, regressiven Charakter und entstand offenbar durch Reduktion des Anteapikalfleckes aus der f. *quadripunctata* Reitter. — Die am weitesten vorgeschrittene Reduktionsform ist die f. **progr. puadrimaculata** Ragusa (Texttaf. V, Fig. 18), bei der der Anteapikalfleck fehlt, die Transversalis II und der Posthumeralfleck stark reduziert sind und sogar der Pronotalfleck fehlt. Sie ist die bisher bekannte hellste Form, die die progressive Variationsrichtung abschließt.

Ich bemerke noch, daß die Reduktion des Pronotalfleckes keine sprungweise auftretende, keine halmatogenetische Erscheinung ist, sondern Übergänge vorliegen. In meinem Material fand ich Exemplare, besonders der f. *parvonotata* Reitter angehörend, bei denen dieser Fleck hinten in der Mittellinie eingekerbt ist. Diese Einkerbung kann über die Mitte des Fleckes vorschreiten. Eine weitere Phase dieses Vorganges stellt die f. *bipunctata* Laczó (1921, nomen in litt.) dar, indem hier der Fleck schon gespaltet ist. Zum Schluß verschwindet er gänzlich.

Die Gruppe der progressiven Formen umfaßt also die folgenden Formen:

I. Formenkreis der Eimerschen f. tigris. Formen mit zwei Transversalen (f. commissae).

1. f. posticecommissa: f. progr. *bifasciata* Reitter 1900.

2. f. anticecommissa: f. progr. *Csikii* Laczó 1915.

Mit der Nominatform synonym: f. *geminata* Reitter 1900.

II. Formenkreis der Eimerschen f. concolor. Formen mit stark ausgeprägtem, sekundären Nigrismus (f. dilatatae).

f. progr. *Croissandeaui* M. Pic 1891,
Kautzi Ganglbauer 1899.

III. Formenkreis der f. reducta. Formen mit mehr oder weniger reduzierter schwarzer Zeichnung (f. fereductae).

f. progr. *obliterata* Th. Pic 1900,
Kyselyi Zoufal 1906.
f. progr. *quadrimaculata* Ragusa 1905.

Mit der Nominatform synonym: f. *sexmaculata* Leoni 1906, f. *V-notata* Th. Pic 1908, f. *pausa* Brancsik 1910, f. *Brancsiki* Laczó 1910, f. *parvonotata* Reitter 1900.

C. Heterepistatische Formen.

Eine ganz besondere Stellung nimmt die f. *transsylvanica* Csiki ein (Texttaf. I, Fig. 6). Bei dieser Form finden wir einen stark regressiven Charakter (Vorhandensein der basalen Hälfte der Longitudinalis) mit einem ebenso starken progressiven Merkmal (Fehlen des Anteapikalfleckes) vereinigt. Im Sinne Eimers fasse ich sie als eine heterepistatische Form auf: f. **heterep. transsylvanica** Csiki 1900.

Zusammenfassung.

Nach meinen Untersuchungen umfaßt die Art *Rosalia alpina* L. die folgenden Formen:

1. Die Nominatform, zu der 7 schwach-regressive und 6 schwach-progressive Formen (Übergänge) als Synonyme gezogen wurden.

2. Skulpturabänderungen: f. *Reichei* Auriv. und f. *interrupta* Reitter.

3. Zeichnungsabänderungen:

a) Atavistische Formen: f. at. *a.*, f. at. *Reitteri* Csiki, f. at. *confluens* Csiki, f. at. *connexa* Reitter.

b) Progressive Formen: f. progr. *bifasciata* Reitter, f. progr. *Csikii* Laczó, f. progr. *Croissandeaui* M. Pic, f. progr. *obliterata* Th. Pic, f. progr. *quadrimaculata* Ragusa.

c) Heterepistatische Formen: f. heterep. *transsylvanica* Csiki.

Ich hoffe, daß die Zahl der Zeichnungsabänderungen in der Zukunft noch mehr reduzierbar wird, und zwar auf sechs: f. striata, maculata, tigris, concolor, reducta und heterepistatica.

Dieser Fall wird eintreten, wenn die f. striata, tigris, concolor und reducta nicht nur durch Annäherungsformen (f. connexae, commissae, dilatatae, ferereductae) verwirklicht, sondern in ihren typischen Formen entdeckt werden.

Es wäre sehr interessant, die Zeichnungsverhältnisse der übrigen *Rosalia*-Arten vergleichend zu studieren, wozu kein genügendes Material mir — leider — zur Verfügung steht. Aus dem Material des Ungarischen National-Museums, sowie aus den Beschreibungen und Abbildungen der übrigen Arten schließe ich, daß eine Homoeogenesis betreffs der Zeichnung innerhalb der Gattung zu konstatieren sein wird. Ganz besonders lehrreich sind die Formen der *R. Lameeri* Brongn. und *R. Batesi* Harold, die mit einigen Formen der *R. alpina* L. vollkommen homoeogenetisch erscheinen. — Es läßt sich vielleicht die zum ersten Male von Escherich (D. E. Z. 1892, p. 128) festgestellte Regel auch hier bestätigen, welche lautet: „Diejenigen Arten, die die Übergänge zwischen zwei der obengenannten Hauptzeichnungsformen bilden, sind in bezug auf die Zeichnung sehr unbeständig, während im Gegensatz diejenigen Arten, die eines der 4 Stadien in reiner Form darstellen, in bezug auf die Zeichnung sehr konstant sind." Wie wir gesehen haben, stellt die Nominatform der *R. alpina* L. das tigris-Stadium nicht in reiner Form dar, und sie ist auch — der Regel von Escherich entsprechend — sehr unbeständig. — Es wird sich vielleicht ergeben, daß eine Epistasis oder eine Heterepistasis auch in der Artevolution eine Rolle spielte und die drei Untergattungen (*Rosalia* s. str., *Eurybatus* Thoms., *Eurybatodes* A. Semen.) untereinander nicht in gleicher Entwicklungshöhe stehen. — Die feineren Detaillen der Zeichnungsevolution und die eventuelle Farbenfolge wären auch noch genauer festzustellen, was ebenfalls erst an einem reichlichen Material möglich ist.

Alles in allem interessante Fragen und dankbare Themas für einen Cerambycidenspezialist, der in der Speziessystematik der Gattung Ordnung schaffen will.

Literatur.

Brancsik, Species et varietates novae Coleopterorum exoticorum ac palaearcticorum. Trencs. Term.-tud. Egylet Évk. 1908—1910, p. 176—190. — Coleoptera nova. A Trencsénvárm. Muz. Egyl. Értes. 1914, p. 58—69.

Csiki, A havasi czinczérröl. Rovartani Lapok, 7. 1900, p. 100—102.

Ganglbauer, Eine bemerkenswerte Aberration der *Rosalia alpina* L. Ann. Naturh. Hofmus. Wien 14. 1899, p. 62.

Laczó, A havasi cincér uj változata. Rovart. Lapok 17. 1910, p. 12. — Uj bogár-fajvàltozatok. Rovart. Lapok 22. 1915, p. 125—126.

Leoni, Specie et varietá nuove o poco cognite di Coleotteri italiani. Riv. Col. Ital. 4. 1906, p. 108—110.

M. Pic, Mat. pour servir a l'étude des Longicornes I. 1891, p. 22. — Rectifications et synopsis sur le genre *Rosalia* L. L'Echange Rev. Linn. 16. 1900, p. 58—60. — Notes synonymiques. Bull. Soc. Ent. France 1900, p. 230—231. — Sur *Rosalia alpina* L. et ses variètés ou aberrations. Mat. Longic. VII. 1908, p. 18—22.

Th. Pic, Über *Rosalia alpina* L. und deren Varietäten. Entomol. Nachrichten 26. 1900, p. 11—12. — Deux nouvelles variètés de *Rosalia alpina* L. L'Echange Rev. Linn. 24. 1908, p. 33.
Ragusa, La *Rosalia Alpina* L. di Sicilia e le sue varietà. Il Naturalista Siciliano 18. 1905, p. 7—8.
Reitter, Coleopterologische Notizen, LXIX. W. E. Z. 19. 1900, p. 130—132. — Vierzehnter Beitrag zur Coleopteren-Fauna von Europa und den angrenzenden Ländern. W. E. Z. 20. 1901, p. 200—202.
— Coleopterologische Notizen. W. E. Z. 20. 1901, p. 57—59.
Schaufuss, Calwers Käferbuch, 6. Aufl. II, p. 856—857.
Zoufal, Zwei neue Färbungsvarietäten von *Rosalia alpina* L. W. E. Z. 25 1906, p. 264.
Kataloge: Catal. Coleopter. Europae etc. 1906, p. (Spalte) 516. — Chr. Aurivillius: Cerambycidae: Cerambycinae. Junk-Schenkling: Coleopter. Catalogus, Pars 39, 1912, p. 327—329.

Figurenerklärung.

Texttafel I.

Fig. 1. f. at. *Reitteri* Csiki. (Velebit.) Nach der Type. — Fig. 2. Übergang zur f. at. *connexa* Reitter. (Carniolia.) Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 3. f. at. *confluens* Csiki. Nach Csiki. — Fig. 4. f. *serrata* Brancsik. Nach Brancsik. — Fig. 5. f. at. *connexa* Reitter (Carniolia). Nach der Type. Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 6. f. heterep. *transsylvanica* Csiki. Nach Csiki. — Fig. 7. f. *lineata* Laczó. Nach Laczó. — Fig. 8—9. f. *Fleischeri* Laczó. Nach Laczó. — Fig. 10. f. *hamata* Brancsik. Nach Brancsik. — Fig. 11. f. *Pici* Csiki. Nach der Type (Hung.). Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 12. Ohne Fundort. Coll. Streda. — Fig. 13—15. Exemplare der *R. syriaca* M. Pic mit aberranter Zeichnung (Jerusalem). Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 16. Gombás (Hung. sept.-occ.). Coll. Gurányi. — Fig. 17. Gombás (Hung. sept.-occ.). Coll. Gurányi. — Fig. 18. Herkulesfürdő. Coll. Streda.

Texttafel II.

Fig. 1. f. *multimaculata* T. Pic. Nach Csiki. — Fig. 2. Dieselbe (Krain). Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 3. Dieselbe (ohne Fundort). Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 4. f. *quadripunctata* Reitter (Hung. centr.). Nach der Type. Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 5. Dieselbe (Gombás). Coll. Gurányi. — Fig. 6. Dieselbe (Gombás). Coll. Gurányi. — Fig. 7—17. Übergänge zur f. at. *Reitteri* Csiki (Gombás). Coll. Gurányi. — Fig. 18. f. *Gelineki* Zoufal (Gombás). Coll. Gurányi.

Texttafel III.

Fig. 1. f. *prolongata* Reitter (Transsylv.). Nach der Type. Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 2. Dieselbe (Bukowina). Nach der Cotype. Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 3. Dieselbe (Gombás). Coll. Gurányi. — Fig. 4. Dieselbe (Börzsönyer-Gebirge). Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 5. f. at *a.* (Gombás). Coll. Gurányi. — Fig. 6. Dieselbe (ohne Fundort). Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 7. Dieselbe (Bosnien). Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 8. Dieselbe (Gombás). Coll. Gurányi. — Fig. 9. Dieselbe (Mehadia). Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 10. Dieselbe (Herkulesfürdő). Coll. Streda. — Fig. 11. Dieselbe (Herkulesfürdő). Coll. Streda. — Fig. 12. f. at. *interrupta* Reitter (Sic.). Nach der Holotype. Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 13—18. Nominatform. — Fig. 13. (Ludbreg. Cro.). Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 14. (Ohne Fundort.) Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 15. (Herkulesfürdő.) Coll. Streda. — Fig. 16—18. (Gombás). Coll. Gurányi.

Texttafel IV.

Fig. 1—13. Nominatform. — Fig. 1—7. (Gombás.) Coll. Gurányi. — Fig. 8. (Börzsönyer-Gebirge.) Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 9. (Hung.) Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 10. (Vöröstorony, Transsylv.) Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 11. (Ungvölgy, Hung. sept.-or.) Coll. Cerva. — Fig. 12.

(Pécs, Pann.) Coll. Gebhardt. — Fig. 13. (Pécs, Pann.) Coll. Gebhardt. — Fig. 14. f. progr. *bifasciata* Reitter (ohne Fundort). Nach der Type. Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 15. Übergang zur f. at. *Reitteri* Csiki (Bukowina). In der Reitterschen Sammlung zu f. progr. *bifasciata* gesteckt. Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 16. f. *geminata* Reitter (Nyitraer Komitat, Hung., sept.-occ.). Nach der Type. Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 17—18. Dieselbe (Gombás). Coll. Gurányi.

Texttafel V.

Fig. 1. f. progr. *Csikii* Laczó. Nach Laczó. — Fig. 2. f. *Kautzi* Ganglbauer. Nach Ganglbauer, schematisiert. — Fig. 3. f. *pausa* Brancsik (Gombás). Coll. Gurányi. — Fig. 4. Dieselbe (Herkulesfürdő). Coll. Streda. — Fig. 5. (Börzsönyer-Gebirge). Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 6. (Gombás). Coll. Gurányi. — Fig. 7. f. *Brancsiki* Laczó (ohne Fundort). Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 8—10. Dieselbe (Gombás). Coll. Gurányi. — Fig. 11. f. *parvonotata* Reitter (Bukowina). Nach der Type. Coll. Mus. Nat. Hung. — Fig. 12. Dieselbe (Gombás). Coll. Gurányi. — Fig. 13. (Gombás.) Coll. Gurányi. — Fig. 14—15. f. progr. *obliterata* Th. Pic (Gombás.) Coll. Gurányi. — Fig. 16. f. *sexmaculata* Leoni. Nach der Beschreibung konstruiert. — Fig. 17. f. *V-notata* Th. Pic. Nach der Beschreibung konstruiert. — Fig. 18. f. progr. *quadrimaculata* Ragusa. Nach der Beschreibung konstruiert.

Inhalt der Jahresberichte.

Heft:		
1.	I.	Mammalia.
2.	II.	Aves.
3.	III.	Reptilia und Amphibia.
4.	IV.	Pisces.
5.	Va.	Insecta. Allgemeines.
	b.	Coleoptera.
6.	c.	Hymenoptera.
7.	d.	Lepidoptera.
8.	e.	Diptera und Siphonaptera.
	f.	Rhynchota.
9.	g.	Orthoptera—Apterygogenea.
10.	VI.	Myriopoda.
	VII.	Arachnida.
	VIII.	Prototracheata.
	IX.	Crustacea: Malacostraca, Entomostraca, Gigantostraca,
11.	X.	Tunicata. [Pycnogonida.
	XI.	Mollusca. Anhang: Solenogastres, Polyplacophora.
	XII.	Brachiopoda.
	XIII.	Bryozoa.
	XIV.	Vermes.
	XV.	Echinodermata.
	XVI.	Coelenterata.
	XVII.	Spongiae.
12.	XVIII.	Protozoa.

Nicolaische Verlags-Buchhandlung R. Stricker,
Berlin W 57, Potsdamer Str. 90.

Archiv für Naturgeschichte

gibt für

Original-Arbeiten zoologischen Inhalts

30 Separata

Entomologischer Jahresbericht

Jahrgang:

1838 — 1915

Entomologische Zeitschrift

Jahrgang:

1838 — 1916

Der Jahresbericht sowohl wie die Zeitschrift enthalten Arbeiten von Erichson, Schaum, Gerstaecker, F. Brauer, Bertkau, von Martens, Fowler, Hilgendorf, Kolbe, Stadelmann, Verhoeff, Wandolleck, R. Lucas, von Seidlitz, Kuhlgatz, Schouteden, Rühe, Strand, Ramme, La Baume, Hennings, Grünberg, Stobbe, Stendell, Nägler, Illig.

Krolle Buchdruckerei, Berlin S 14.

LIBRARY
MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY
CAMBRIDGE, MASS.

3 2044 093 329 142

Date Due

MAY 1969

AUG 1969